العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٣٩ — أول مايو ١٩٧٩ م

فى هذا العدد

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

عزيزى القارىء

احتفال شم النسيم ، احتفال ذو طابع خاص .. فهو اولا احتفال قومى بمعنى انه يستوعب كل الناس ، من كل الاجناس ، ومن كل الاديان ، لا فرق بين جنس وجنس ، او دين ودين . ثم هو يشمل كل الاجيال ، حيث يشارك فيه المسنون والشباب والصغار .

ولسنا هنا نحاول ان نعرض لتاريخ هذا الاحتفال ، فى التاريخ المصرى القديم ، لكننا نحاول ان نتبين رأى العلم فى هذا الاحتفال .

ان الناس يخرجون الى الطبيعة ، لشم النسيم . وشم النسيم يعنى الرغبة فى تنسم رائحة الزهور ، والحقول ، والطبيعة الفسيحة الواسعة .

والناس ينشدون ان يستمتعوا بمباهج الحياة ، بكل ما تحمله من بساطة وبكل ما تزخر به من بهجة .

انهم فى هذا ، يربطون انفسهم بالطبيعة يلقون بأحمالهم على أكتافها ، كما يفعل الصغار ، وهم يرتاحون على اكتاف أم رؤوم

انهم يعودون الى الفضاء الواسع ، والمساحات الخضراء ، والمياه الجارية ، يتأملون ، ويمتصون ما فى ذلك كله من رحيق .

ومن هنا نستطيع ، ان نسمى هذا الاحتفال ، بمسماه العلمى الذى اسفرت عنه مصطلحات العصر ، وهو انه احتفال بالبيئة .

والبيئة ليست الطبيعة فحسب ، ولكنها الطبيعة والانسان الذى يستعملها ، بل هى كذلك تشمل انجازات الانسان ، داخل هذه البيئة .

ومنذ بدات حياة الانسان على القشرة الارضية ، والبيئة شاغله الشاغل .

حاول اولا ان يكتشف اسرارها ، بعد سنوات الخوف التى مر بها ، وهو يواجه اخطارها .

فى العصور الانسانية الاولى ، كان الانسان يخاف هذه البيئة . اذا سقط مطر فهذا غضب من السماء عليه ، ودعوة الآلهة عليه وتربص الشرور بوجوده . كذلك كانت ظاهره البرق ذات اثر عليه ، تهدد امنه . وكذلك كانت كل الظواهر الكونية .

من هنا شعر الانسان بالخوف من البيئة التى تحيط به . بل انه خاف كذلك من الحيوانات المفترسة ، فعاش مهددا ، يتلفت خلفه ، عشية المكروه .

ومع رقى الانسان العقلى ، بدأ يفسر هذه الظواهر ، بعد ملاحظة ذكية لتكرارها وتلاحقها وانتظامها . وبدأ الكشف يسفر عن ملاحظات ، ثم بدأ التفسير يضع معنى لهذه الظواهر .

وعندما استقر الانسان على تفسير الظواهر الكونية ، اخذ يحاول جاهدا ان يستفيد منها ، وان يستعملها لتحقيق اغراضه المتطورة يوما بعد يوم .

لكن الانسان لم يكتف بمجرد استعمال هذه الظواهر ، ولكنه مع الرقى العقلى ، بدأ يحاول السيطرة عليها ، لتصبح هذه الظواهر فى خدمته ، ولا يصبح هو فى خدمتها .

وهكذا نجد ان الانسان ، قد تدرج فى علاقته بالبيئة ، فاستثمر كل شىء فيها .

استثمر الارض فزرعها .

واستثمر الارض ، فحفرها ليبحث عما فى جوفها من معادن .

واستثمر الزراعة فى طعامه ، وفى صناعات كثيرة استنبطها .

واستثمر ما فى باطن الارض ، فى صناعات التعدين ، ثم فى صناعات اخرى تعتمد على التعدين .

ودخل الانسان رويدا رويدا عصر العلم ، وعصر الصناعة . لكنه دخل مع هذا العصر ، عصر التضحية ببعض جوانب البيئة وبمستوى الجمال الذى تتميز به .

ان عادم المصانع قد تسرب الى الانهار فلوثها ، وتسرب الى اسماك الانهار فسممها .

كذلك فان المبيدات الحشرية فى الزراعة ، قد حافظت على الزراعة ، لكنها تركت اثارها على المحاصيل ، فاثرت على الانسان ، وعلى صحته ، وعلى مقاومته للامراض .

ووجدنا مع تطورات الانسان ، تطورا نحو السيطرة على الارض ، وعلى الناس ، احتكارا للرزق ، فقامت الحروب .

واسفرت الحروب عن تجارب مختلفة ، تطورت بدورها الى حد اخذ يهدد حياة الانسان ، بل وحياة البيئة نفسها .

ان المتحاربين قد استنبطوا اسلحة فتاكة تجرد الناس من المخزون البيئى الجيد ، الذى يكفل لهم الحياة ، ويمكنهم من المقاومة .

وكما تكون الجيوش هدفا من أهداف القتال ، بحيث يحاول كل فريق أن يضعف جيش خصمه ، فكذلك نظر المتخاصمون الى البيئة وما فيها من مخزون ، قد يمكن الخصم من الصمود فى المعركة ، فأصبح هدف بعض المعارك ان يقضى على عناصر القوة فى البيئة .

من هنا اخترع الانسان اسلحة تفتك بالبيئة نفسها . تحرق الغابات مثلا ، أو تقتل الحيوان ، أو تسمم المحاصيل ، أو تنشر اسلحة الدمار فى صورة دخان سام وقاتل .

بل ان الحقد البشرى قد زود الحروب ، بأسلحة الجراثيم ، لتنتشر الاوبئة بين اجناس البشر فتصيبه بالعجز وعدم القدرة على القتال .

من هنا تاثرت بيئة الانسان تاثرا واضحا

فمن خلال الصناعة تلوثت البيئة .

ومن خلال التطور التكنولوجى ، تسممت الانهار والمحاصيل وآبار المياه .

ومن خلال الحروب ، صارت البيئة كيانا رثا كالثوب المثقوب ، لا تصمد أمام شىء ولا تستطيع ان تحفظ شيئا ، أو تبقى على شىء .

وتنبه الانسان للحقيقة التى تحيط به .

لقد ملأ دخان المصانع خياشيمه ، فلم يعد قادرا على أن يتنفس هواء نقيا ، او يعيش فى جو نقى .

وتضاءلت ثروته الطبيعية من جراء الحروب ، فلم تعد الطبيعة قادرة على ان تزوده بحاجاته من مقومات الحياة .

ودخلت عوامل الاستنزاف البشرى ، لتقلل من حجم ما فى باطن الارض من ثروات .

بل أن الاطماع في مجال الاستنزاف قدامتدت إلى المحيطات ، والى الانهار ، والى مرافق اخرى اساسية ، كانت تشكل ركنا رئيسيا من اوكان الحياة .

وتعالى النداء : حافظوا على البيئة .

وتعالت الرغبة : عودوا الى طهارة البيئة

ودخلت الامم المتحدة بكل ثقلها لتنشيء منظمة خاصـــة بالبيئة ، والدفاع عما فى البيئة من طاقات .

ان الامر بالنسبة للبيئة ليس مجـــرد رغبة رومانسية ، فى المحافظة على جمـــال الطبيعة .

كذلك فان الامر ليس مجرد رغبة غامضة في المحافظة على ممتلكات الانسان .

انما الامر قد صار يمثل مصــــلحة الانسان نفسه ، وتوفير عناصر الطاقة من خلال المحافظة على البيئة .

ان الهــواء جزء من البيئة .

والهواء النقي يمثل طاقة تمكن الانسان من الحياة كذلك فان المياه هي كذلك طاقة ، تحرك القوى ، كما تكفل حياة الزرع .

والبيئة التي تشمل كل ذلك ، تحتاج الى الرعاية ، حتى لا يفاجأ الانســان ذات يوم ، بانه مجرد من طاقاته .

ولا شـــك ان منظمة البيئة تؤدى دورا عظيما فى خدمة الانسان .

والمنظمة فى ســبيل ادائها لوظيفتها تحاول ان تثير الاقتناع بهذه الوظيفة بين اكبر مجموعة من البشر ، في كل القارات .

وتدعو المنظمة الى تكوين لجـان على أعلى المســتويات للمحافظة على البيئة ، لان فى ذلك محافظة على الصحة العامة ، وعلى الطاقة ، وعلى جمال الطبيعة .

كذلك تدعو المنظمــة الى ان يحـــرص الانسان على العناصر المتميزة فى كل بيئة ، حتى لا تنتهي المميزات المختلفة ، التى تفـرق بين مجتمع ومجتمع ، وحتى تستمر كل جماعة انسانية محتفظة بمزاياها وبشخصيتها المستقلة الخاصة بها .

ان جزءا كبيرا من ســعادة البشر هـــو شعورهم بامتيازهم وتفوقهــم . ولا يمكن ان يتحقق هذا الامتياز وهذا التفوق ، فى بيئة منهارة .

لقد قررت الامم المتحدة اعتبار يوم ٥ يونيـو كل عــام ، يوما دوليا للبيئة ، تذيع فيه دراساتها والنتائج التى حققتها المنظمـة التى انشأتها .

لكنا نرى أن شـم النســيم ، دعـوة الانسان الى الطبيعة ، جزء هام ومكمل لبرامج المحافظة على البيئة .

كذلك فان كل احتفالات الانسان بهذه المناسبات ، احتفــالات بالربيع ، وبالزهور ، وبالاشجار ، وبعناصر الجمال فى الطبيعــة ، اجزاء لا تتجزأ فى برامج الامم المتحدة ، فى المحافظة على البيئة .

ولعلنا ان نعود الى بيئة صـالحة قادرة على صيانة ما فى الانسان من نزعة نحو الخير والجمـال .

عبد المنعم الصاوى



"إيهاب الخضرجي"

□ مأساة المحطة النووية الأمريكية.. وأسلوب جديد أكثر أمناً

□ كيف حدثت المعجزة.. وولد طفل من امرأة بلا رحم !!

ماساة المحطة النووية الامريكية وأسلوب جديد اكثر امنا

كان شهر ابريل الماضى مسرحا لاحداث عديدة لا تشترك معا الا فى كونها حدثا سجلة التاريخ فقط .

بعض هذه الاحداث اخذ الشكل العنيف ، وكانت بداية شهر مايو مع واحد من الاحداث العنيفة التى هزت العالم كله ، وفجرت مخاوفه الكامنة فى اعماقه منذ تمكن من اجتياز الحواجز لبناء مدنيته الحديثة . والخوف يتركز على شبح تدمير الحضارة التى حققها .

ويخشى الانسان ان تتسبب عناصر نجاحه وتفوقه فى تدمير العالم . وكانت حادثة المحطة النووية « ثرى مايل ايلاند » بولايه بنسلفانيا الامريكية سببا فى اثارة كل هذه المخاوف .

لكن ما حدث لهذه المحطة النووية يعتبر امرا خطيرا وحيويا للمسيرة البشرية ، فهو يضع اساسا جديدا ومتينا لها . ومهما كانت اثار التجربة التى مر بها الانسان خلال هذه الحادثة ، الا ان ما اضافته اكبر كثيرا ، فهو يعنى البحث عن اسلوب اكثر امنا وامانا للانسان والبيئة المحيطة بالمحطات النووية وهو الامر الذى سيؤدى الى التوسع فى انشاء المحطات النووية وليس كما توقع البعض من ان دور هذه المحطات بدأ ينكمش . كما انه ايضا سيدفع نحو مزيد من الجهد لتحقيق امنية البشرية التى تنصب حاليا نحو مولدات الطاقة التى تعمل بمفاعلات الاندماج النووى ، حيث الطاقة الوفيرة والامان الكامل

لكن كيف بدات فصول هذه الماساة .. ؟؟

فى البداية اكتشف المسئولون بالمحطه انبعاث غاز مشع نتيجة لعطب فى قلب مفاعل المحطة ، ولم يمض يوم حتى وجدت اثار الاشعاعات التى تسربت فى الجو على بعد ٢٥ كيلو مترا من موقع المحطة النووية ، لكنها لم تمثل خطورة فى هذا الموقع ، وتركزت الخطورة فى قوة التلوث الاشعاعى الذى لوحظ فى المحطة النووية نفسها . وكان أهم مصدر اشعاعى تم اكتشافه حتى اليوم التالى لوقوع الحادثة يكمن فى مبنى ملحق بالمفاعل يضم مياه التبريد الملوثة ، والتى تبلغ مليون لتر .

وفى اليوم التالى قرر حاكم ولاية بنسلفانيا اخلاء المناطق الواقعة على بعد ثمانية كيلو مترات حول المحطه من الاطفال حديثى الولادة وصغار الاطفال والسيدات الحوامل كاجراء وقائى ، ثم اغلقت المدارس الموجودة فى المنطقة .

واثار قرار حاكم الولاية ، والاعلان عن حجم الكارثة ، الى خلق جو من الذعر الشديد بين سكان المنطقة الواقعة فيها المحطة . مما دفع سكان مدينة هاريسبورج عاصمة ولاية بنسلفانيا الى الاستعداد لهجرة المدينة ، والتى يبلغ تعدادها حوالى ٥٨ الف نسمة وتقع على بعد ١٦ كيلو مترا من المحطة النووية

وتتلخص الحادثة فى انسداد انبوبة فى نظام التبريد الخاص بالمفاعل النووى ، وبالتالى توقفت

مضخة تبريد المفاعل عن تادية وظيفتها .

وكان الشيء الذى يعوق نظام التبريد فى المفاعل هو فقاعة غازية، والتى قيل انها تتكون من خليط غازات الهيدروجين والكريبتون واليود ١٣٣ ، وهو خليط يتمدد بارتفاع درجة الحرارة ووصل حجمها الى ١٨٠٠ قدم مكعب .

وتركزت جهود العلماء لمكافحة هذه الفقاعة الغازية فى تحويل غاز الهيدروجين الى مياه بواسطة ادماج ذرات الهيدروجين مع ذرات الاوكسجين لتكوين الماء ، وبذلك يعود نظام التبريد الى حالته الاولى وتتلاشى اضخم المخاطر المتركزة فى احتمالات انصهار نواة المفاعل، والتى كان من الممكن ان تؤدى الى اضخم كارثة فى تاريخ البشرية .

وبالفعل نجح العلماء فى خفض حجم الفقاعة الغازية وانتهت الايام الخمسة التى حملت للبشرية اضخم مرحلة من الرعب العميق .

وبدات بعد ذلك جوانب اخرى متعددة للصورة ، احتلت بالفعل موقع الصدارة فى هذا الحدث الكبير .. نشطت جماعات رفض الطاقة النووية باعتبارها خطرا داهما على الحضارة الانسانية ومن ناحية اخرى بدات الدراسات الجادة التى حمل لواءها العلماء من مختلف الدول لتحديد مصير المفاعلات النووية الموجودة باوطانهم . ومجموعة ثالثة اخذت تعدد وتحدد اسباب الكارثة النووية للمحطة الامريكية .. وفريق رابع بدأ يضع اسانيد الدفاع العلمية والعملية عن محطات الطاقة النووية باعتبارها من وجهة نظرهم الامل الوحيد لانقاذ مستقبل الطاقة فى العالم .

وقبلَ اى شئ ، لابد ان نلقى بنظرة على التفسيرات المختلفة التى أعلنت حول اسباب هذا العطلَ الذى كاد ان يؤدى الى كارثة .

ومعظم التفسيرات تجمع على ان الاسباب تنحصر أولا فى اسلوب الامن الذى اتبعه مصمموا هذه المحطة . وهو اسلوب لم يختبر قبل تشغيل المحطة ، لذلك لابد ان تكون به ثغرة ما ادت الى ذلك ، رغم ان الفحص الدقيق لهذا الاسلوب نظريا يؤكد تماما انه الاسلوب الامثل لتامين محطات الطاقة النووية ..

فالمفاعل مغلف بسبيكة تحول دون وصول الاشعاعات الى نظام التبريد كما ان قلب المفاعل النووى محفوظ فى وعاء من الصلب السميك ، الى جانب وعاء من الخرسانة المسلحة والمبطنة بالصلب ، مع طلمبات احتياطية للتبريد ، ونظام تبريد للطوارىء . لكن اتضح ان هذا الاسلوب غير قادر على مواجهة الحالات الطارئة ، مما سمح للعطب ان يستفحل وترتفع الحرارة ، دون نجاح الطلمبات الاحتياطية للتبريد فى اتقاء الخطر .

لكن اتجهت بعض الاراء الى ان الحادث نتج كخطأ بشرى ، وذلك نتيجة اقفال صمامات جهاز التبريد فى الوقت الذى كان ينبغى فيه فتحها . كذلك فتح صمام التصريف الكهرومغناطيسى ، وتسرب المياه ذات الاشعاعات العالية من نظام تبريد الطوارىء داخل المفاعل ، مما ادى الى تسرب الاشعاعات النووية كذلك خطأ جهاز الضغط فى القياس مما ادى الى تضليل المسئولين عن تشغيل المفاعل .

ولعل اخطر تفسير لهذا الحادث ذلك الذى اعلنه جيمس شليز نجر وزير الطاقة الامريكية، والذى نقلته وكالة رويتر للانباء ، حيث قال عن الحادث : « انه اخطر حادث من نوعه فى التاريخ النووى . ثم اضاف ان سبب الحادث يرجع الى عدم كفاية المعدات ، وعدم كفاءة الفنيين الذين يديرون المحطة النووية » .

فالتصريح يعنى ان الاساس فى تامين محطات الطاقة النووية ، هو المسئول عن ادارتها ، بالطبع الى جانب الاسلوب الامنى المصمم لها كذلك فان التاكد من كفاءة العاملين بالمحطة ، ووصولهم الى مستوى عال من الكفاءة يأتى على راس عوامل التامين . وبذلك فان اختيار هؤلاء الفنيين اهم كثيرا من بناء المحطة وتشغيلها . وهو امر لابد ان يدفع الانسان الى وضع ضوابط دقيقة لاختيار العنصر البشرى الذى يمارس العمل اليومى فى هذه المحطات .

وكما قلنا من قبل ، فان هذه التجربة ، ومهما كانت نتائجها ، فهى تمثل بداية طريق جديد لتحقيق المزيد من الامن والامان لمثل هذه المحطات .

والان نعود الى ردود الفعل التى اثارتها المجموعات الاخرى .

ولنبدأ بنشاط الجماعات الرافضة لاستخدام الطاقة النووية

فى امريكا تظاهر عدد كبير من الامريكان فى مختلف انحاء الولايات المتحدة ضد المفاعلات النووية بوجه عام . واعلن زعماء هذه الجماعات ان هذه المظاهرات ليست سوى مقدمة لحركة اكثر اتساعا .

وفى المانيا كانت حادثة محطة « ثرى مايل ايلاند » بمثابة اضخم انتصار لجماعة انصار المحافظة على البيئة ، والتى تمارس نشاطا كبيرا منذ بضع سنين ، واستطاعت ان تجبر الحكومة هناك على وقف تصريحات انشاء المحطات النووية لاكثر من عام .

اما رد الفعل الرسمى ، فقد اتخذ اشكالا مختلفة فى امريكا أعلن المسئولون فى وكالة الاشراف النووى الامريكى ان شركة اديسون قد تفقد التصريح لها بالعمل فى المحطة النووية التى تعرضت للحادثة ، وذلك بسبب الاخطاء الانسانية والفنية التى وقعت فى المحطة وادت الى هذه الكارثة .

وفى اليابان تم ايقاف اكبر مفاعل نووى بها ، والذى تبلغ طاقته

اكثر من مليون كيلو وات ، وهو من انتاج نفس الشركة التي انتجت مفاعل المحطة المنكوبة .

وفي كوريا الجنوبية تم ايقاف المفاعل النووي الوحيد بها ، وهو من انتاج نفس الشركة ايضا ، وكان السبب الرئيسي اكتشاف تسرب ماء ملوث بالاشعاعات النووية من المفاعل .

وفي المانيا ، قررت الحكومة اختبار احتياطات الامن في محطات الطاقة النووية الموجودة في المانيا الاتحادية بصورة شاملة ، واتخاذ اجراءات امن اضافية بالنسبة لمحطات الطاقة النووية العاملة الان

ويرى خبراء الطاقة النووية في المانيا ، انه لو امكن وضع حظر على استخدام الطاقة النووية في المانيا فسيؤدي ذلك الى تحويل المانيا الى دولة تكنولوجية من الدرجة الثانية . هذا الى جانب الكارثة التي يمكن ان يسببها توقف استخدام المفاعلات النووية في مجال الطاقة ، ذلك المجال الذي يعاني في الاساس ازمة لا يمكن اغفالها .

وبالطبع لم يكن حادث هذه المحطة النووية هو الاول ، هناك مئات الحوادث التي تعرضت لها المحطات النووية في مختلف انحاء العالم . وفي امريكا وحدها سجلت لجنة وضع القوانين النووية مايقرب من ٢٨٣٥ حادثا في المحطات النووية الامريكية خلال عام ١٩٧٨ . وفي تقرير لهذه اللجنة اشارت الى ان المحطات النووية الامريكية اضطرت الى ايقاف نشاطها بصفة مؤقته مرة واحدة على الاقل خلال العام ١٩٧٨ وذلك لاسباب تتعلق بالامن . وكانت فترات التوقف عن العمل تتفاوت مدتها من محطة الى اخرى تبعا لخطورة الحادثة . وتراوحت هذه المدة بين عدة ساعات وعدة اشهر واضطرت — على سبيل المثال — محطة كريستال ديفر النووية رقم ٣ ، التي تقع في ولاية فلوريدا الى ايقاف العمل بها من مارس الى سبتمبر عام ١٩٧٨ لوقوع خلل في نظام التحكم في نشاط مفاعلها النووي .

وهذا الى جانب تسجيل عشرة حوادث نووية كبيرة وقعت منذ عام ١٩٧٥ ، من بينها تسعة حوادث في الولايات المتحدة ، وحادثة واحدة في اليابان . لكن لم يصل اي من هذه الحوادث الى ضخامة حادثة محطة « ثري مايل ايلاند » الاخيرة .

واخيرا لابد ان نعترف جميعا نحن بني الانسان ، ان التطور الحضاري والانتصارات العلمية والتكنولوجية الواسعة لها ضريبة ، ربما تكون ضريبة قاسية او مدمرة لكنها ضريبة مقررة ومؤكدة الدفع لكل من يشهد هذا العصر ، سواء استفاد من هذا التطور او شاهده فقط .

كيف حدثت المعجزة ..
وولد طفل من امراة بلا رحم !!

وفي الوقت الذي يواجه فيه الانسان العديد من المشكلات الضخمة ، والتي يقف العلم في مواجهتها عاجزا مشلولا ، ويكفي ان يكون ابسط مثال على ذلك اجتياح الزلازل لمناطق شتى من العالم تهدم البناء وتدمر ما حققه الانسان من انجازات ، في هذا الوقت نسمع عن معجزة يقف امامها البشر والعلم — ايضا — عاجزا .. انها ولادة طفل حملته ام ليس لها رحم .

وقبل ان نفسر حقيقة هذه المعجزة ، نعود قليلا بالذاكرة الى منتصف الشهر الماضي ، لنطل على الحدث مجردا من اي تعليل او تحليل . في بريطانيا اجريت عملية ولادة لسيدة تدعى « اليسون تروت » ، وعمرها ٢٣ سنة ، وكانت النتيجة انجاب طفل يتمتع بصحة جيدة اطلقت عليه اسم « مارتن » لكن هذه الام اجريت لها منذ احدى عشر شهرا عملية استئصال للرحم ولم تكن هذه هي الولادة الاولى لها فقد سبق لها انجاب طفلين قبل استئصال الرحم .. بالطبع لم تتصور على الاطلاق انها ستكون حاملا في يوم من الايام . وظلت على هذا الاعتقاد حتى قبل عملية الولادة باسبوعين ، فقد ظنت طوال فترة الحمل ان الزيادة التي طرات على وزنها كانت نتيجة عملية استئصال الرحم .

وقد لا يوضح الحدث نفسه مسألة الاعجاز في هذه الحالة ولابد لنا من خلفية قصيرة تحدد ابعاد هذه المعجزة .

ولنبدأ من الرحم ، لانه العضو الذي فقدته هذه السيدة البريطانية

والرحم عضو عضلي اجوف ، موجود في حوض المراة ، وهو المكان الذي يعيش فيه الجنين خلال فترة الحمل . وحجمه — قبل الحمل — ليس كبيرا ، فهو في حجم ثمرة الكمثرى ، وجزؤه العلوي عريض ، ويسمى جسم الرحم ، اما السفلى فضيق وانبوبي ، ويطلق عليه عنق الرحم . وفي اعلى الرحم ، وعلى جانبيه توجد قناتا فالوب ، والتي يتم عن طريق احداهما التلقيح . اما جدار الرحم فهو مبطن بغشاء مخاطي مهيأ لحماية الجنين وتغذيته

وعندما تنضج البويضة التي يفرزها مبيض المراة ، وتخرج الى قناة فالوب ، يتم الاخصاب ، وتنتقل البويضة المخصبة الى الرحم لتنمو وتصبح جنينا .

لكن خلال هذه الرحلة ، قد يحدث شيئا ما ، يغير من مسارها الطبيعي ، وبذلك يصبح هذا الحمل شاذا ، وله نتائج مختلفة عما تعوده الانسان .

والحمل الشاذ — ومنه حالة السيدة البريطانية — له صور متعددة

*** واشهر هذه الصور ، الحمل في قناة فالوب التي يتم فيها**

الاخصاب . وتصل نسبة هذا النوع من الحمل الى حالة واحدة لكل ٢٥٠ حالة حمل طبيعي . وهناك اسباب شتى لحدوث هذا النوع من الحمل ، منها وجود عائق في القناة لا يسدها تماما ، لكنه يسمح فقط بمرور الحيوانات المنوية لصغر حجمها عن البويضة ، وبذلك يتم تلقيح البويضة دون ان تتمكن من الخروج الى الرحم .. ومن الاسباب ايضا اصابة الغشاء المبطن لقناة فالوب بالتهاب ، او انسداد هذه القناة بالتصاقات التهابية ، او وجود اورام صغيرة في الطبقة العضلية . وبالطبع تبدا البويضة الملقحة في النمو وبنفس المعدل الطبيعي ، ويتكون حولها غشاء من ذلك المبطن لقناة فالوب ، وهذا الغشاء رقيق وضعيف ، لذلك تنفصل البويضة من القناة في الكثير من الاحوال ، وتكون نزيفا يشبه نزيف الاجهاض الرحمي ، وتكرار هذا النزيف حول البويضة يؤدي الى موتها . وهي حالة تشبه الاجهاض الذي يترك داخل الرحم وبالطبع لابد من التخلص من البويضة الميتة ، فاذا كانت صغيرة تمتص تدريجيا ، وان كانت كبيرة تنفجر قناة فالوب وتسقط البويضة في البطن . واذا كانت البويضة مازالت حية يستمر الحمل حتى نهايته ، ويتكون حول الجنين كيس كاذب من الانسجة الحية الموجودة في هذا المكان . ويصعب — في هذه الحالة — خصوصا في الاشهر الاخيرة للحمل تمييز ما اذا كان الحمل داخل الرحم او خارجه ، لان البطن يكون ممتلئا بالجنين ويصعب تعيين مركز الرحم . ويعتبر اكتشاف هذه الحالة قبل موعد الولادة بوقت كاف هو اساس انقاذ الجنين من الموت داخل البطن . واغلب الظن ان السيدة البريطانية حدث لها شيء مماثل ، حيث تم تلقيح البويضة في قناة فالوب ، وانفجرت القناة او خرجت البويضة منها الى البطن مباشرة ، وكونت حولها غشاء من انسجة البطن العضلية ، والذي بلغت كثافته — كما اذيع — كثافة منديل من الورق .

والصورة الشائعة في الحمل بقناة فالوب ، ان لا يستمر هذا الحمل اكثر من شهرين او ثلاثة على اكثر تقدير ، ثم تنفجر القناة بسبب ترقق جدارها الى حد كبير وكبر البويضة بصورة لا يتحملها جدار القناة .

*** وهناك صورة اخرى من صور الحمل الشاذ ، وهي الحمل في المبيض** . والمعروف ان في جسم المرأة مبيضين ، كل منهما في حجم البرقوقة الصغيرة ويقعان على جانبي الرحم بجوار جزئها العلوي المتسع وكل منهما مفرطح من الجانبين وسطحه خشن . ويحتوي المبيض على حويصلات عديدة مستديرة شفافة ذات احجام مختلفة . وهذه الحويصلات تحتوي على البويضات والبويضات توجد في المبيض منذ ولادة الطفلة ، لكنها تكون غير ناضجة . ومع البلوغ تبدأ هذه البويضات في النضوج واحدة اثر الاخرى ، بمعدل بويضة كل شهر ، ويتناوب المبيضان اخراج البويضة والبويضة الناضجة يطلق سراحها بعد انفجار الكيس المحيط بها ، وتتجه نحو قناة فالوب .

واحيانا يحدث تلقيح البويضة وانغراسها في المبيض ، ويحدث بذلك الحمل في المبيض ، لكن ذلك امر نادر جدا ، وغالبا لا يستمر هذا الحمل .

* والى جانب هذه الصور ، هناك ايضا الحمل الذي يحدث في القرن الضامر لرحم ذي قرن او ذي قرنين . ويعتبر ذلك واحدا من الاوضاع المرضية للرحم الحامل .

كذلك هناك الحمل البريتوني ، او البطني ، وفي هذا النوع يتكون كيس كاذب حول الجنين من الانسجة المتوفرة في هذا المكان . والصورة الاخيرة للحمل الشاذ هي الحمل في عنق الرحم . ومن الاستعراض السابق لصور الحمل الشاذ نجد ان احتمال اكتمال مدة الحمل وولادة هذا الجنين ، احتمال ضعيف جدا ، وذلك لوجود عشرات العقبات التي تواجه الجنين منذ اللحظة الاولى للتلقيح ، ولعدم توفر الظروف الطبيعية للنمو . واغلب الحالات التي شهدها الطب كانت تنتهي بموت الجنين . لكن عندما يشاء الله لا تقف اى عقبة في الطريق ، بل ترصد عشرات الوسائل التي تخلق الظروف الملائمة لنمو البويضة الملقحة وتغذية الجنين ثم ولادته .

ولا شك ان ما اذيع حول هذه الولادة ، باعتبارها اول ولادة من هذا النوع في تاريخ البشرية ، امر غير صحيح . فالكثير من شعوب العالم ، في الوقت الحالي لا تعرف الولادة عن طريق الطبيب والمستشفى ، فكيف يمكن التأكيد بانها الولادة الاولى من نوعها ؟؟

الى جانب ان ما نلمسه حاليا من استعدادات طبية لاتمام الولادة لم يكن متوفرا قبل الان للمرأة ، وبالتالي لا يعرف اذا كانت هذه الصورة قد تمت من قبل ام لا .

وتاكيدا على ذلك ، فلم تكد الصحف تنشر خبر هذه الولادة ، حتى سارع الطبيب الكندي « بريج سود » الى اعلان انه قام اثناء عمله طبيبا في كينيا بالاشتراك في توليد سيدة افريقية من كينيا عام ١٩٦٤ ، في حين ان هذه السيدة تم استئصال رحمها قبل ذلك بعشر سنوات .

وقبل ان نختتم هذه السطور لابد ان نشير الى ان المعجزة في هذا الحدث تتركز اساسا في بقاء الجنين حيا طوال فترة الحمل بعيدا عن المكان الطبيعي له وهو الرحم ، كذلك خروج هذا الجنين حيا ، وهو الامر الذي لا يحدث الا نادرا جدا .

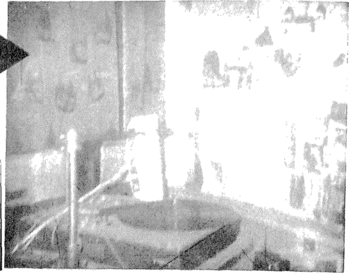
●●●●

جهاز جديد يسهل نطق الأخرس

المهندس المصرى سيف الله احمد راتب ، صمم جهازا لتسهيل التعليم بدون الاستعانة بالمعلم ، كما انه يساهم فى تعليم من فقدوا السمع — فقط — على النطق .

والجهاز عبارة عن وسيلة سمعية بصرية تربط بين الصوت والصورة وتتميز عن الوسائل الاخرى — السينما والتليفزيون وغيرها — بامكانية استعادة المادة المسجلة صوتيا والشكل الدال عليها خلال نصف ثانية ، فى حين يستغرق ذلك فى الشريط السينمائى او الفيديو حوالى دقيقتين .

ويمتاز الجهاز بوجود جميع الاشكال المراد دراستها فى حدود نظر الدارس لتسهيل عملية المقارنة بينها . ويدار الجهاز بواسطة بطارية جهدها ١٢ فولت . الجهاز لا يحتاج الى تدريب لتشغيله

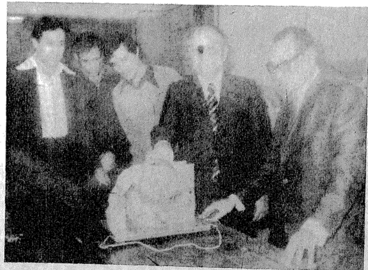


فكرة مصرية لتطوير حلاجة القطن

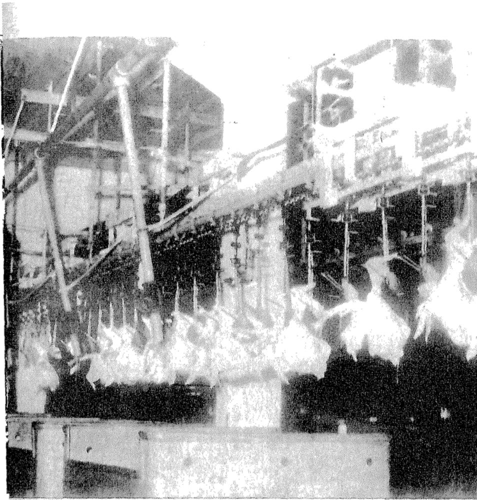
معهد بحوث القطن المصرى بدا فى تنفيذ الفكرة التى اقترحها الدكتور محمد المغازى مدير قسم بحوث تربية القطن لتطوير عملية حلاجة القطن المصرى وصمم النموذج المخصص لها الاخصائى محمد حسين قاسم مدير ورش المعهد . النموذج الجديد يتميز ببساطة التركيب وسهولة التشغيل ، بالاضافة الى الدقة فى عملية الحليج مع عدم وجود اى فرصة لاختباء البذرة فى اى جزء . كما ان فرصة الخلط بين العينات معدومة تماما . وحقق النموذج سرعة عالية بالنسبة للمعدلات التى توصلت اليها صناعة الحليج .

مصنع جديد للاطراف الصناعية بمصر

بدأ فى نهاية الشهر الماضى تركيب معدات أول مصنع متكامل للاطراف الصناعية ، وهو المصنع الذى أهدته المانيا الى جمعية الوفاء والامل مساهمة منها فى استكمال مشروعات الجمعية لصالح خدمات الرعاية الطبية والاجتماعية . والمصنع الجديد يعتبر المصنع الاول من نوعه فى منطقة الشرق الاوسط الذى سيزود دول المنطقة باحتياجاتها من هذه التجهيزات للاطراف الصناعية .



آلة أوتوماتية لتجهيز الطيور



« تشسيك واى » احدث آله اوتوماتية لتجهيز الطيور ذات الاوزان الكبيرة ، والتى يصل وزن الواحدة منها الى ٢٢ كيلو جراما ، حتى يمكن توزيعها على المستهلك جاهزة تماما . الالة تزن الطيور وتفرزها وتوزعها حسب الوزن ، ثم ترسل العدد الاجمالى المطلوب ، وتستطيع اعداد احصاء كامل عما ادته من عمل خلال المدة التى يطلبها المسئولون عن ذلك . وتستطيع فرز مختلف الاوزان لحوالى ثلاثة الاف طائر فى الساعة الواحدة .. « تشيك واى » تستخدم فى مزارع الدواجن البريطانية مع الديوك الرومى على وجه الخصوص ، وتحتوى على الطريقة التتابعية والعشوائية ، اما الحاسب المعلم فيحتوى على النظام العشوائى فقط وهى من الاساليب التربوية المعروفة .. الجهاز يفيد فى تدريس المواد التى تحتاج فى تدريسها الى الربط بين الصوت والصورة مثل مادة الاحياء والرياضيات واللغات ويمكن الاستعانة به فى برامج محو الامية . اما بالنسبة لفاقدى النطق فيمكن الاستعانة به لنطق كلمات من حروف مسجلة على اسطوانة صوتية وخلال فترة زمنية مناسبة

واعتمد مصمم الجهاز على فكرة تكبير حركة يد الحاكى (البيك اب) باستعمال الوسائل الضوئية ، حيث ان الضوء لا يؤثر على ضغط الابرة على الاسطوانة ، وبالتالى لا يتسبب فى اتلافها . وقد استخدم عدة طرق لتحديد اتجاه يد الحاكى بواسطة الضوء ، وفى جميع الحالات فهناك اشارة ضوئية تشير الى المعنى بالصوت المنطوق من الاسطوانة من ضمن الاشكال المختلفة الموجودة على الشاشة .

الفيديوتيب تكشف على المرضى

الفيديوتيب ، او الشريط التليفزيونى المسجل ، يستخدم الان فى عمل جديد ، بخلاف ما يعرف عنه من تسلية وامتاع فنى . انه يستخدم لتسهيل عملية الكشف على المرضى ، وتوفير وقت الاطباء . والاسلوب المتبع بسيط فالمريض يجلس امام شاشة تليفزيون ، يظهر عليها طبيب او طبيبة ، وهو ممثل يقوم بهذا الدور حتى يوحى بالاطمئنان الى المريض ، نتيجة نطقه السليم الواضح وبراعته فى الاداء . ويلقى الممثل ببضعة اسئلة وبنفس اللغة التى يجيدها المريض ، ثم يجيب المريض على هذه الاسئلة وذلك بالضغط على واحد من ثلاثة ازرار يشير كل منها الى اجابة محددة ، اما نعم او لا او علامة استفهام ، والاخيرة تعنى ان المريض لا يستطيع تحديد اجابة على السؤال المطروح .

والاسلوب الجديد يحل مشكلة وجود مريض فى بلد يتكلم بلغة اخرى ، مما كان يمثل عقبة تودى بحياة هذا المريض .

أسلوب جديد لتعلم الآلة الكاتبة

صمم خبراء تعليم الالة الكاتبة البريطانيون أسلوبا جديدا للتعليم فى وقت قصير ، وذلك عن طريق استخدام الصوت والصورة معا . وحتى يتمكن الانسان من الكتابة على الآلة بسرعة تصل الى ٣٠ او ٤٠ كلمة فى الدقيقة يحتاج الى تعليم لا يستغرق سوى ٥٠ أو ٦٠ ساعة فقط باستخدام هذا الاسلوب ، بينما يستغرق ذلك بالاسلوب المعتاد ما يقرب من ثلاثة شهور .

والاسلوب الجديد يعتمد على العقول الاليكترونية ، وذلك لضمان استجابة الاصابع مباشرة للعمل دون جهد أو توتر . ويبدأ التعليم بحفظ مواقع الحروف على لوحة الآلة الكاتبة ، ثم توضع امام الطالب آلة ذات مفاتيح لا توجد عليها احرف ، ويطلب منه الضغط على حرف معين ، فيظهر مضيئا على لوح كبير امامه ان كان ضغطه صحيحا



الزهور

تنمو أسرع اذا تعرضت لنغمات رقيقة

اكتشف احد علماء النبات فى نيجيريا ان الزهور والنباتات تنمو بمعدل أسرع اذا تعرضت لنغمات رقيقة . بينما تقلل الاصوات العريضة مثل صوت الانسان من معدل النمو . وصرح العالم النيجيرى انه توصل الى هذه النتيجة بعد تجارب عديدة اجراها على الزهور فى حديقة منزله .

اكتشاف وردة لا تحترق

اكتشف العلماء السوفيت وردة غريبة اطلقوا عليها اسم « وردة النار » ، من أبرز صفاتها انها لا تحترق ، لكنها اذا تعرضت لعود ثقاب مشتعل يصدر عنها لهيب أزرق اللون ، ويستمر وهجها لبضع لحظات ، ثم تعود الى حالتها الطبيعية . موطن الوردة الغريبة غابات جمهورية أوكرانيا السوفيتية

فرشاة الأسنان هل تساعد على حدوث التسوس؟

هنالك اعتقاد على مر الاعوام بأن البكتيريا ، وعلى الاخص الانواع السبحية منها هى السبب الرئيسى لتسوس الاسنان . لكن اثبتت الابحاث الحديثة أن كريات الدم البيضاء قد تساعد على حدوث تسوس الاسنان .

يحتوى اللعاب على عدد كبير من الكريات البيضاء ، واغلبها يهاجر من الاوعية الدموية الموجودة باللثة . وقد يؤدى مضغ اللادن وتنظيف الاسنان بالفرشاه الى تنبيه اللثة وهجرة اعداد كبيرة من الكريات البيضاء الى اللعاب . بالاضافة الى ذلك فان العديد من البكتريا وحبيبات النشا لها قدرة كيميائية على جذب الكريات البيضاء من الاوعية الدموية نحو اللعاب .

لقد قام الباحث جابروفسك (كما ورد فى مجلة بحوث الاسنان) بغرس جزيئات صغيرة من ميناء الاسنان مع حبيبات من النشا وكريات بيضاء ولاحظ حدوث تخلخل الاسنان وفقدان ما تحتويه من الكالسيوم . وفى تجارب اخرى مناظرة وجد أن اضافة ملح الفلوريد الى هذه المكونات لم تؤد الى حدوث مظاهر التسوس هذه .

ومع ان اسباب حدوث تسوس الاسنان ما زالت غير معلومة ، الا ان الدور الذى تلعبه الكريات البيضاء فى احداث التسوس يبدو واضحا وعلى الاخص بالنسبة للتسوس الذى يحدث بالمناطق المجاورة لحافة اللثة . وقد تكون الخمائر التى تفرزها الكريات البيضاء هى سبب حدوث تسوس الاسنان اذا كان الامر كذلك فان الدور الذى تقوم به املاح الفلور قد يكون بسبب تثبيط مفعول هذه الخمائر .

سواء كان ذلك هو مايحدث فعلا أم لا ، فان ما يثير القلق هو احتمال أن التنظيف القوى للاسنان بالفرشاة (الذى ينبه انطلاق الكريات البيضاء من اللثة) قد يشجع تسوس الاسنان فى الواقع بدلا من منع حدوث التسوس .

ا. د. فؤاد عطا الله سليمان
استاذ الفسيولوجيا بكلية
الطب البيطرى جامعة القاهرة

تليفزيون خاص بالصم !!

بعد اليوم لن يحرم الاصم من متعة مشاهدة التليفزيون ، فقد ابتكرت احدى شركات الاذاعة الامريكية تصميما جديدا لجهاز تليفزيونى مزود بجهاز آخر صغير اطلقوا عليه اسم « جهاز لفك الرموز » . هذا الجهاز يعمل على تحويل الذبذبات الصوتية الصادرة عن الجهاز التليفزيونى الى كلام مكتوب على شاشته . الجهاز الجديد تصنعه احدى الشركات اليابانية ، ويصل سعره مع جهاز فك الرموز الى حوالى ٥٠٠ دولار ، ويمكن شراء الجهاز الصغير منفصلا بحوالى ٢٥٠ دولارا .

العلم يقول: مرحبا سيناء ..

اولا : تحية اليك وعهد

مرحبا سيناء مصر ..

مرحبا أيتها القطعة الغالية من ارض الوادى .

مرحبا بشبه جزيرة مساحتها ٦٠٠٠٠ كليو متر مربع وحوالى ٦٪ من مساحة الجمهورية .

مرحبا بالخير والامان ..
اياما قليلة ويتحول حلم السنوات العجاف الى حقيقة .

شهورا .. اياما .. فى عداد الزمن لا شىء .. لكن تبرأ سيناء مما اصابها .

وبعد الترحاب وكلمات الفخار واغانى الحب واهازيج الفرحه هل تكون عودة سيناء هذه المرة كالمرات السابقة ؟ نظل نكافح لاستردادها ويوم عودتها يجرفنا تيار مشاكل اهل الوادى .. التليفون ـ الشوارع ـ المياه ـ المدارس . ثم ننسى الحبيب القائد .. لا اعتقد ذلك ولن يكون .

فمن اداروا معركة النار بالوعى والفهم والاستراتيجية الشاملة ، وحققوا النصر لقادرون على معركة السلام .. معركة الخضرة ومداخن المصانع وضجيج الآلات ومحراب العلم ومحق الجهل ومد النبت الاخضر على الارض الصفراء .

تصنيع كاولين سيناء

الدكتور محمد نبهان سويلم

لن تعود سيناء مرة اخرى ارضا شاسعة .. صحارى ممتدة .. جبالا عالية لن تعود الى الفراغ والخواء والوحشة ليلا وصمت القبور نهارا .

خطط لاجلك هذه المرة فكر جديد .. وعزم اكيد .. بروح رمضان التليد . دبروا الامور بعد عودة الروح والكرامة .

حقيقة مسئولية شاقة تلك .. تحد كبير .. لكن لا مفر .. فبقاء سيناء ارضا مصرية لمجرد الانتماء لم يعد امرا مقبولا .. فانت يا سيناء مفتاح الوادى كله ومن هدد ارضك اقلق امان ٤٠ مليون مصرى مكدسين حول النيل وفى دلتاه ، حتى ضاقت بهم الارض بما رحبت . .

امان مصر يا سيناء رهن بقوتك وثقلك السكانى والحضارى . .

عهدا يا سيناء ردده كل من يعيش على ارض مصر .. سوف تكونين شيئا جديدا . مزرعة المستقبل ..

مناجم الخير لهذا الوطن .

منابع البترول والغازالطبيعى .

مورد ومصائد اسماكها ومحط انظار سياحها .

سيناء النور .. سيناء الصاخبة بالحركة والضجيج والاستقرار والعيش على ارضك ، والارتباط بشرائم ورمالك وصخورك .

اقولها مرحبا سيناء مصر .

واستشعر مع كل سطر عمق مسئوليتنا جميعا .. جميعا .

لا حسرة على ما مضى .. فياليت عمرى .. لو اضعنا اموالنا المهدورة فى استبواح ارضك باسرارها لعم مصر خير وفير وسلمنا مما اصابنا فى يوم حالك السواد .. بذات صيف كئيب .. ادمى القلوب بدم اسود كثيف ، وحط بغمامته الداكنة على الافئدة والقلوب .. حتى جاء اليوم الموعود ، ودقت الساعة الثانية بذات يوم موعود من رمضان .. رمضان الخلود .

نطرح الاحزان .. ونخطو مع اشراقات النور والسلام .. فبين حبات ترابك وثنايا ارضك كنوز ما بعدها من كنوز .

احقيقة ما اقول اليوم ..

وما سوف اتناوله فى مقالات بعد اليوم .

دعنا نرى والله خير شاهد وعلى القول شهيد .



العلم بادواته قال عن سيناء كلمة مأثورة أنها كنز مصر الدفين ، بين طيات الارض يوجد البترول ، والفحم والذهب والمنجنيز والحديد والفوسفات ، والرملة السوداء والطفل البترولى والرمل النقى والكاولين الذى لا يتوافر بمثل هذا النقاء فى اى بقعة من العالم الا بأمريكا فى بعض مناجم محددة .

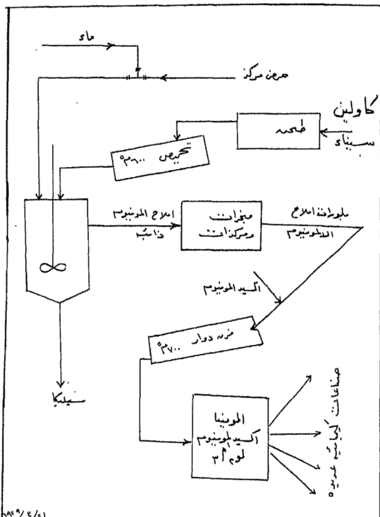
والكاولين نوع من الطينات ، يتكون من بلورات دقيقة لا يمكن رؤيتها باستخدام اقوى عدسة لاى ميكروسكوب وتتكون البلورات من معدن يسمى كاولينايت رمزه الكيميائى يمكن ايجازه بالقول ان كل جزىء من اكسيد الالمونيوم يتحدمع جزيئين من الرمل وجزيئين من الماء (لو٢أ٣ . ٢س أ٢ . ٢يد٢أ) والذى يقارب تحليله الكيميائى ٤٧٪ سيليكا (س أ٢) ، ٣٩٪ الومينا (اكسيد الالمونيوم) ١٤٪ ماء .

ومتوسط حجم البلورات صغير جدا ويفضل قياسها باستخدام الميكروسكوب الالكترونى ذات شكل سداسى مستطيل قليلا على هيئة رقائق دقيقة رقيقة مثل الصفائح واذا خلطت بالماء انزلقت الصفائح فوق بعضها البعض واعطت للكاولين مرونة ولدونة .

يعتبر الكاولين اكثر طينات الارض بياضا بسبب احتوائه على نسبة ضئيلة من اكاسيد الحديد والمواد العضوية والرمال والشوائب الاخرى .

وكاولين سيناء هو واحد من اهم ثرواتها المعدنية ، وقد اكدت تجارب اجريت على يد علماء من مختلف دول العالم ان كاولين

البحر الأبيض المتوسط
سيناء
جمهورية مصر العربية
الأردن
المملكة العربية السعودية
خليج السويس
خليج العقبة
البحر الأحمر
جبس
جبس
حديد
حديد
حديد
حديد
كاولين
كاولين
كاولين
بترول
بترول
بترول
بترول
نحاس
نحاس
منغنيز



سيناء من احسن الانواع فى العالم .. فى الاسكندرية مثـلا اكدت ذلك ابحاث الدكتور محمد يوسف بكر ، والدكتور زكريا العبـــد والدكتور حسن متولى وفى امريكا شـــهد بذلك الدكتور جيفـرس الاسـتاذ بجامعة كانســـاس وفى معهد كلوستال بالمانيا الغــربية ، وفى كليـــــة العلوم ببراغ ـ تشيكوسلوفاكيا ، وحدة الحراريات بالمركز القومى للبحــوث ، وكأن الشرق والغرب اجمــع على عظمة ما اعطاه الله لنا فى ارض سيناء

التحاليل الكيميائية تقـول ذلك ملخصا فى الجدول التالى :

مصدر الكاولين

الاكاسيد المكونة		انجلترا	امريكا	سيناء
ســـــيليكا	(س أ٢)	٣٨٪	٤٦٪	٤٣٪
الومينـــــا	(لو٢ أ٣)	٣٨٪	٤٦٪	٣٩٪
اكسيد الحديد	(ح٢ أ٣)	٧ر٪	٨ر٪	٧ر٪
جيـــــــر	كا أ	ـ	٠٤ر٪	٠٩ر٪

ويوجـــــد الكاولين فى المناطق التالية :

جبل مسيح سلامة :

تتوافر حول قاعدة الجبل طبقات رسوبية من الكاولين بسمك ٣ أمتار وتقـــدر نسبة اكسيد الالومنيوم بحـــوالى ٤٠٪ ونسبة اكسيد الحديديك بحوالى ٥ر٠٪ ، كمـــا توجد بالمنطقة رواسب اخـرى من الكاولين يعيبها ارتفاع نسبة اكسيد الحديديك بها .

وادى تنش :

ويقع فى الطـــــرف الشمالى الغـــربى لسيناء ، ويبلغ سمك طبقة الكاولين حـــوالى ١٢٠ سم وتقـــدر نسبة الالومينا فى الخامة بحوالى ٢ر٣٩٪ وتصـــل نسبة اكسيد الحديديك الى ٢ر١٪ .

فرش الغزلان :

يقـدر سمك الطبقة بحـــوالى ٢٤٠ ســـم وتبلغ نسبة اكسيد الالومنيوم بالرواسب ٢ر٣٧٪ .

وادى فيران :

وهى منطقة اكتشفت قبـــل عـدوان ١٩٦٧ مباشرة وخاماتهـا على درجة طيبة من النقاء والجودة .

ويقدر اجمـــالى كاولين سيناء (المكتشف) بحوالى ٤ ملايين طن وفى غضـون عام ١٩٦٧ بلغ الانتاج المصرى حوالى ٤٠ الف طن سنويا استهلكتها كاملة مصانع الخـــزف والصينى والطوب الحرارى وبعض شركات الاسمنت .

الكاولين خامة صناعية :

يعتبر الكاولين حجر الزاوية فى عـــديد من الصناعات الكيميائية الثقيلة ، فعلى اكتافه تقوم صناعة الخـــزف والبورسلين والصينى الراقى والاسمنت الابيض والطوب الحرارى الخاص .

اما اذا عومل الكاولين بالطرق الكيميائية وامكن الحصول منه على اكسيد الالومنيوم فان صناعات متعددة يمكن أن تنشأ على هدى ذلك النجاح ، تقوم صناعة معدن الالومنيوم ، وصناعة الطوب الحرارى وافران الصهر وصهاريج الزجاج السائل ، العوازل الكهربية ، شموع الاحتراق الخزف ، الملونات ، صناعات التجفيف والتبريد ، تبييض الزيوت المعدنية والنباتية وكمادة مساعده فى تكسير المقطرات البترولية علاوة على استخدام الالومينا النقيه فى ابحاث الكروماتوجرافى .

وكل صناعة من السالف ذكرها تحتاج الى حديث مطول وتفاصيل فنية قد لا تهم القارىء غير المتخصص ولهذا نتجنب الحديث عنها مكتفين بالسرد دون التفاصيل وان كنا فى حاجة الى الاشارة السريعة لاستخلاص الالومينا (لو٢١٣) من الكاولين ، حيث انها واحد من افضل الاساليب لاستغلال خامة سيناء نظرا لاحتوائها على نسبة عالية من السيليكا ونسبة منخفضة من اكسيد الحديديك .

صناعة الالومينا من كاولين سيناء :

تهدف كل الدراسات العلمية التى اجريت على مختلف انواع الكاولين الى تحويل اكسيد الالومنيوم الى املاح كبريتات او كلوريدات الألمونيوم ومن ثم تحويلها بالتسخين والتحلل الحرارى الى الالومينا . وتؤكد الابحاث المنشوره فى هذا الصدد الى أن افضل الطرق لاجراء تلك الصناعة هى معاملة الكاولين او الطينات باستخدام حمض الكبريتيك او حمض الكلورديك كما استبعدت الابحاث اساليب معاملة الكاولين بالمواد القلوية او باتباع طرق التلبيد .

ويقول الدكتور س.ل.مودالوسكى انه يفضل طحن الخام طحنا جيدا بحيث يزداد السطح النوعى للكاولين مما يساعد على سرعة اتمام التفاعلات فى المراحل اللاحقة مع الاخذ فى الحسبان أنه لا يجب ان يزداد الطحن وتصغير حجم البلورات لما قد يعتريها من تلبيد وكبر حجم الحبيبات اثناء التسخين مما يقلل من كفاءة الاستخلاص .

ويتلو الطحن تسخين مسحوق الكاولين الى درجة حرارة تناهز ٧٥٠ درجة مئوية وتعتبر هذه الخطوة من أهم المراحل الصناعية فى تحكسير الالومينا ويجب ان يزداد الاهتمام بها للوصول الى الحد الامثل فى درجة الحراره وزمن التسخين ، ونشير فى هذا الصدد الى أن العالم الدكتور هوفمان ذكر أن درجة الحرارة لا يجب ان تتعدى ٧٠٠ درجة مئوية لمدة لا تناهز ساعة .

ثم يعامل الخام بمحاليل الاحماض وتتم التفاعلات بين اكسيد الالومنيوم مكونة املاحا ذائبة يمكن فصلها من السيليكا ثم اعادة بلورتها وفصلها بالترشيح ثم تحرق مخلوطة مع الومينا سبق تحضيرها فى فرن دوار .

والمراحل الصناعية يمكن توضيحها فى المخطط رقم (٢) .

ان التخطيط السليم لاستغلال كاولين سيناء ودفعه الى عديد من صناعات الوادى لا يحتاج الى جهد كبير ، فحمض الكبريتيك متوافر محليا ، بل يمكن أن تكفى به سيناء ذاتها فهناك على امتداد الساحل الشرقى لخليج السويس يوجد الجبس الذى يمكن تحويله الى حمض كبريتيك يحقق لمصر ولسيناء الاكتفاء الذاتى من هذا الحمض الحساس لكل الصناعات المصرية .. فى سيناء وغير سيناء .

الجديد فى عالم الطب

حربة .. ولكنها لا تؤلم

انها « الحربة الاوتوماتية » وهى جهاز جديد صممه الخبراء من كلية الطب بجامعة اكسفورد البريطانيه للحصول على عينة من الدم بدون حدوث اى ألم .

الجهاز الجديد عبارة عن صندوق يحتوى على زر ونابض وابرة معقمه تستخدم مرة واحدة فقط . وللحصول على عينة الدم يوضع الاصبع تحت مسطح مثقوب ، ثم يضغط على الزر ، فتقوم الحربه ـ الابرة ـ بوخز الاصبع بسرعة كبيرة بحيث لا يشعر بها المريض ولا تسبب له آلاما .

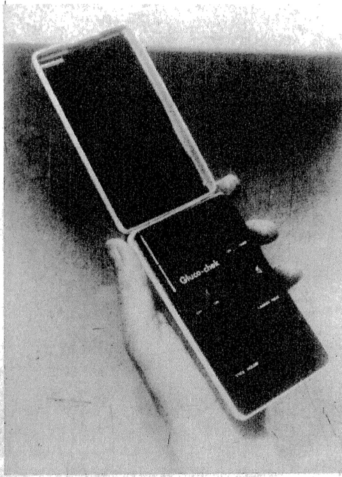
اللون الغامق .. انذار بمرض السكر !

دون الذهاب الى المعمل ـ اصبح بالامكان قياس نسبة السكر فى الدم !

فقد ابتكر فريق من الاطباء البريطانيين جهازا صغيرا يستطيع القيام

يعتمد عمل الجهاز على وجـــود قضيب من البلاستيك له غلاف من الانزيمات يتحول لونها الى الغامق بمجرد ملامستها لمادة السمـــكر . وتتم عملية التحليل بوضـــع نقطه من الدم على الغلاف . فتظهر على الجهاز قراءه مضيئة تبين مقـدار نسبة السكر في الدم ولا تستغرق هذه العملية اكثر من دقيقة واحده

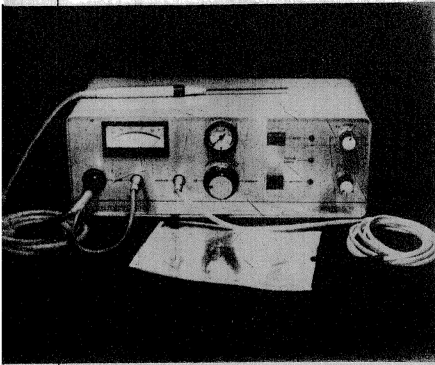
الجهاز يستمد طاقته من بطاريه يمكنها اجراء ٣٠ اختبارا . ويمكن اعادة شحنها بالتيار الكهـربائى . وهو بعد ذلك لا يزن اكثر من ٣٠٠ جم .

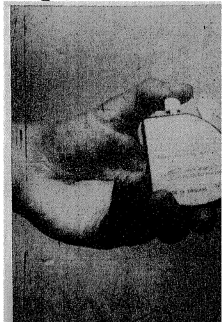


.. لان المتجمدين لا يشعرون !

توصــــل فريق من الاطبـــــاء البريطانيين الى تصميم جهاز جديد لتخدير الاعصاب عن طريق تجميدها بواســـطة التبريد . ويكفى ربط الجهاز بالعصب المصاب حتى تبدا على الفور عملية التبريد ، ويستمر هذا مدة دقيقتين فقط ثم تبـــدأ العملية من جديد ، وعندما يضــاء اللون الاحمر ، فان ذلك يعنى انتهاء العمل .

الجهاز يســــتخدم لازالة الآلام الشديدة ، وقد استخدم مع تسعة من مرضى السرطان ، فزال الالم عن ثمانية منهم لمدة ١٤ يومـا ، وزال الالم عن الاخير لمدة ١٢٠ يوما ، ويمكن اعادة العلاج مرة اخرى عند عودة الالم بدون التســبب فى اى تلف للعصب الذى يعالج بالتبريد .





وقاية

الأسطح الحجرية

١

دكتور فريد محمد سالم

ان عوامل التعرية التى تسبب تآكل الاحجار فى الطبيعة تسبب تآكلها على واجهات المبانى والتماثيل والاثار المختلفة وتساعد عوامل التلوث الموجودة فى الهواء على زيادة هذا التآكل .

وقد امكن حديثا وقف هذا التآكل باستخدام طرق كيماوية سنتناولها بعدهذا العرض للمؤثرات الطبيعية على الاسطح الحجرية .

اولا : تاثير تلوث الهواء على الاسطح الحجرية :

تستخدم الاحجار بشكل اساسي فى الانشاءات المختلفة وتعتمد متانة هذه الانشاءات على نوع الاحجار المستخدمة الآن عوامل التعرية وتلوث الهواء تساعد على تآكل سطحها وتقليل مقاومتها . فوجود غازات مثل غاز ثانى اكسيد الكربون أو ثانى اكسيد الكبريت فى الهواء المحيط تزيد من احتمالات تآكل معظم المواد الشائع استخدامها مثل الجرانيت والرخام والحجر الجيرى والحجر الرملى . فالحجر الجيرى أو الرخام يتكون اساسا من خام الكالسيت الذى يتفاعل مع غاز اكسيد الكربون الذائب فى الماء مكونا مواد ذائبة يسهل ازالتها وكذلك السليكات تتفاعل على نفس المنوال ولكن بسرعة أقل ونواتج مختلفة على أن النتيجة النهائية متقاربة .

أما ثانى اكسيد الكبريت الناتج من احترق الوقود الذى يحتوى على مركبات الكبريت فانه يحول الكالسيت الثابت نوعا الى مادة اكثر ذوبانا فى الماء وهى الجبس وطبقة الجبس المتكونة سهل ازالتها وتترك الحجر عاريا فيتعرض هذا الجزء الى تاثير ثانى اكسيد الكبريت مرة اخرى ومن ظواهر التآكل الكيماوى الاخرى تفاعل مواد مثل الجبس فىالخراسانة مع كلوريد الصوديوم من رذاذ البحر فى المناطق الساحلية نتيجة لذلك تتكون كبريتات الصوديوم التى تكون مع الماء فى الشقوق والمسام كبريتات الصوديوم المائية مما يساعد على تشقق وتفتت هذه الاسطح وهذه الظاهرة نجدها فى الانشاءات الخرسانية فعندما تصدأ أسياخ الحديد المستخدمة تنتج اكاسيد الحديد مثلالليمونيت ولها حجم أكبر وينتج عن ذلك تشقق فى الاسطح وايضا تسرب الليمونيت الى السطح يحيل لونه الى الاصفرار .

وتآكل الاسطح الحجرية ليس فقط لتفاعل هذه المواد مع المحاليل والغازات الموجودة فى الهواء فتسرب الماء خلال هذه الاسطح وتجمده ــ فى البلاد الباردة يحدث تشققات فى السطح .

ثانيا ــ وقاية الاسطح الحجرية :

١ ــ **التنظيف** : يعتبر التنظيف لازالة الاملاح والرماد والمواد الكربونية من على الاسطح هو أول بنود الوقاية .

وتنظيف الاحجار يمكن ان يتم كيماويا او ميكانيكياوبكلتا الطريقتين سيفقد جـــزء من السطح ولكن بمعرفة نوعية هـذه الاسطح يمكن إستخدام انسب طرق ووســائل التنظيف لتقليل الفاقد واشهرطرق التنظيف الميكانيكية هى تغــريش الاحجار ثم ازالة النــاتج بتيار من الهواء او الماء وفى بعض الاحـوال يلــزم لازالة أملاح الكالسيوم أو الصوديوم استخدام تيار من الهواء الساخن أو البخــار وبذلك يمكن ازالة هذه الاملاح من طبقـات أعمق ويمكن اختبار اتمام عملية التنظيف بالكشف على الايونات التى ما زالت موجودة بعد وضع قطعة من السطح فى ماء غير متأين وبتحليله طيفيا

وبالطـرق الكيمــــاوية يمكن استخدام مواد حمضية او قاعدية ومن عيوب هذه الطريقة انهـــا تتـرك بقايا يمكن أن تزيد من عملية التآكل .

٢ ـ معالجة الاسطح :

فبعد عملية الغسيل يلزم معالجة السطح المتآكل وتقـويته ويتم ذلك بالطرق الاتية :

معـــالجة الســطح بمحلول ايدروكسيد الباريوم :

باحلال الباريوم محل الكالسيوم فى السطح المعرض للهــواء وذلك باستخدام هيدروكسيد البــاريوم لتكون كربونات وكبريتات الباريوم أو كربونات وكبريتات البــاريوم ـ الكالسيوم وهى شحيحة الذوبان فى الماء ويعيب هذه الطريقة بطؤها .

ترسيب ثانى اكسيد السليكون :

يمكن ترسيب مواد كيماوية ذات مقاومة عالية فى الفجــوات على السطح مثــل مادة ثانى اكسيد السليكون وذلك من محلول مــائى يحتوى على سليكات عضوية فيرتبط أكسيد السليكون مع السليكا ولذلك تستخدم هذه الطــريقة للاحجار الرملية أو التى تحتــوى على السليكات . ولضمان سلامة المعالجة يلزم التــأكد من أن الترسيب يتم بسرعة فى الفجوات والا فانهـــا تترسب على السطح وتكون قشــورا غير ثابته سهلة الازالة .

تغطيتها بطبقــــة من بوليمر مناسب :

استخدام البوليمرات حديثا قد ساهم كثيرا فى حل هـذه المشكلة بالاضافة الى ان بعضها يتمتع بسطح اسمنتى طارد للمــاء على أن بعض البوليمرات يتحلل نتيجة لامتصاص الاشعة فوق البنفسجية فتقلل من فاعليتها فالاشعة فوق البنفسجية تســاعد على تكسير الروابط بين ذرات الكربون فى البوليمر ولذلك يلزم استخدام انواع من البوليمرات لا تمتص هذا الجـزء من الاشعة الصـادرة من الشمس التى تخترق الهواء الى الارض عـلى أن بوليمـر الفلور كربون يعطى ثباتا اكبـر من رزن الابكسى ومنها ما يمتص بعض الغازات التى قد تهاجم السطح فقد وجد ان بعض الاسطح المعاملة بمادة رزن الابكسى تتآكل اسرع فى جـو من ثانى اكسيد الكبريت لان سمك طبقة الرزن حـوالى من (١ : ٢) نانوميتر وحجم جزىء ثانى اكسيد الكبريت حـــوالى ٥ر. نانوميتر ولذلك يسهل امتصــاصه ويتفاعل مع مكونات السطح .

ولذلك يلزم الاختبـــار السليم للبوليمر ليؤدى الغــرض المطلوب وهـــو حماية السطح من اخطار التلوث وتقليل التآكل والنحر .

ولان معظم البوليمرات سـوائل لزجة لا يمكنها ان تتخلل المســام والشقوق على السطح لذلك يلــزم استخدامها فى صورة ذائبة فى بعض المذيبات العضــوية ويتم معالجـة السطح بمحاليل متزايدة التركيز عدة مرات فيمكن لمحلول البوليمر الاختراق لعمق مناسب فيتبخر المذيب ويترسب البوليمر وهذه المعــالجة يمكن ان تؤثر على الصفات العــامة للاسطح اما سلبا أو ايجابا ولذلك يلزم الالمام بالصفات الميكانيكية والكيماوية قبل وبعد المعالجة فمثــلا لابد أن تكون ثخانة طبقة البوليمر مناسبة لتمنع تبلل السطح بالماء وتسمح بالمــاء الموجود فى الداخـــل بالخروج وعموما هناك اختبار يمكن بواسطته المقارنة بين بوليمر وآخـر من حيث صلاحيته للمعـــالجة وذلك باخذ عينات معـالجة بانواع مختلفة من البوليمـــرات ووضعها فى محلول مشبع بكبريتات الصوديوم وتجفف فتترسب الاخيرة فى المســام ثم توضع العينات مرة اخـــرى فى المحلول المشبع فتتكون كبريتـــات الصـــوديوم المائية وينتج عن ذلك تولد قوة داخلية يمكن أن تحـــدث تفتتا فى العينة وتزيد كلمـا زادت كمية كبريتات الصوديوم المترسبة وتكرار عملية الترسيب والتجفيف فى العينة المعالجة بالبوليمر المناسب تظهر كفاءة البوليمر .

ولتقليل الوقت اللازم لاجــراء الاختبار وذلك بمســاعدة المحلول على الدخــــول فى المسام والتغلب على طبيعة الطرد التى تتهيز بهـــا طبقة البوليمـــر يمكن استخدام التفريغ وهذه المعالجـة تؤدى فى الغالب الى تحسن ملحـــوظ فى مواصفات الاسطح الحجرية وتزيـد من قوة تحملها ضد العــــوامل الجوية وضد التلوث وتقليل النحر .

مخلوقات غريبة

أجسامها مضيئة

الدكتور عبد المحسن صالح

بعد الحرب العربية الاسرائيليه عام ١٩٦٧ ، وبينما كان بعض جنود الحراسة الاسرائيليين فى خليج العقبة يراقبون مياه الخليج ، خشية ان يأتى هجوم من الضفادع البشرية المصرية ، ظهرت فى ظلمة ليل دامس اضواء غريبة على سطح الماء ، واخذت تتحرك هنا وهناك بجوار بعض الشعب المرجانية ، وحينئذ انتقلت الانباء سريعا عن حدوث هجوم وشيك الوقوع . فصدرت الاوامر للقوات الاسرائيليه المرابطة هناك بتوجيه القذائف والمفرقعات الى حيث ظهرت الاضواء ، وانطلقت بدون هوادة ، وانتظر الاسرائيليون انتشال جثث المصريين ، لكنهم — فى الواقع — وجدوا بدلا منها أسرابا ميتة من اسماك سوداء صغيرة ، تشع من رؤوسها اضواء خفيفة !

لقد خدع هذا السرب من السمك الغريب الجنود الاسرائيليين ، واصابهم بذعر قاتل ، وعندما عرفوا الحقيقة ، ضحكوا من انفسهم ، لكن بعد ان قضوا ليلة عصيبة كلفتهم الشىء الكثير ، اذ لم يكن « المهاجمون » بشرا ، بل كانوا سربا من الاسماك المضيئة التى خرجت من مكامنها بين الشعب المرجانية لتصطاد ليلا ، فاصطادتها القذائف البشرية والقت بالآلاف من جثثها على الشاطىء .

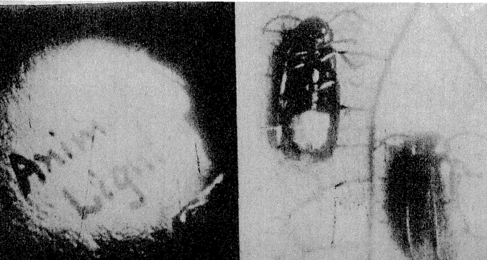
هذه القصة ذكرها لنا دكتور جيمس مورين استاذ بيولوجيا البحار فى جامعة كاليفورنيا واشار فيها الى ان هذه الحادثة العارضة قد افادته كثيرا فى تجميع معلومات اكثر عن الاسماك المضيئة ، خاصة بعد ان عرف ان خليج العقبة خصوصا ، والبحر الاحمر عموما يطويان فى مياههما هذا النوع النادر من الاسماك المثيرة ، فكان ان حضر هو وزملاؤه لدراستها ، ومعرفة سلوكها وكيف تستخدم مصابيحها الحيه المثبتة على رأسها فى تصريف امور حياتها .

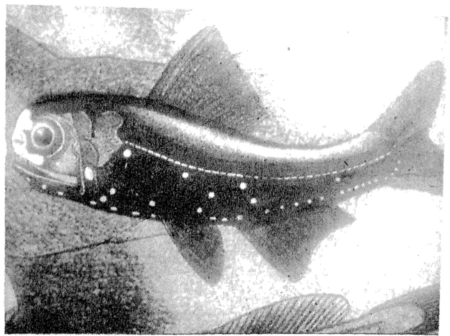
لكن .. هل يمكن ان تحمل الاسماك مصابيح ؟ .. وماذا نعنى بمصابيح حية ؟ .. وكيف جاءت ؟ وباى شىء تضىء ؟ .. الى آخر هذه الاسئلة الحائرة .

الواقع ان الحياة كانت كريمة مع مخلوقاتها ، فحيث اعطتنا نعمه النطق والكلمة ، اعطتها هى نعمه التفاهم والاتصال عن طريق مصباحين او اكثر ، وبهذه المصابيح تتبادل الاشارات فى الظلمات ، وتعرف عدوها من حبيبها ، او قد تهتدى بها فى ظلمات البر والبحر .

نقول ظلمات البر والبحر ، لان للبر مخلوقاته المضيئة ، وللبحر ايضا مخلوقاته المضيئة ، وما سمكتنا التى قتلها الاسرائيليون فى خليج العقبة خطأ ، الا مثالا واحدا

— الى اليمين حشرة ذبابة النار وقد اضاءت مصباحها فظهر ضوؤها والى اليسار تظهر الغدة المضيئة على الجزء الخلفى من بطنها .





— تتميز اسماك اعماق البحار حيث الظلمة الدامسة بوجود بقع ضوئية ، ومصابيح امامية ، تستخدمها فى اغراض شتى ، وكانما هى بمثابة بطاقات تحقيق الشخصية على جسمها .

من مجموعة كبيرة من الكائنات المائية التى تستخدم الضوء الحى فى اغراض شتى ، ليهديها سواء السبيل .

لكن قبل ان نعرض عليك بعض غرائب مخلوقات هذا العالم ، دعنا اولا نقدم وليمة لم نشهد لها من قبل مثيلا !

وليمة مضيئة !

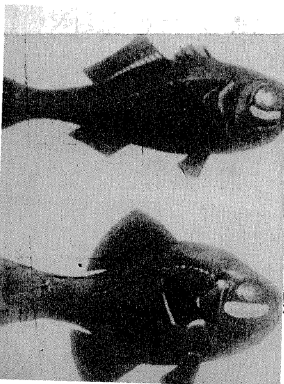
فى جامعة برنستون الامريكية قام كل من دكتور فرانك جونسون ودكتور اوسامو شيمومورا باقامة وليمة تضم اسماكا وجمبرى وكابوريا ومشروبات روحية .. الخ ، وبدلا من ان يدعوا الاصدقاء والزوار ليجربوا شيئا من هذا الطعام المعتبر ، بدلا من ذلك اطفأ احدهما الانوار ، وساد الظلام المكان ، فلم يعد احد من الحاضرين يرى شيئا ذا بال .

لكن ما ان مرت لحظات ، حتى بدات الاطعمة ذاتها تضىء رويدا رويدا .. اضاءت المشروبات وقطع الاسماك والجمبرى بضوء خافت غريب ، وبحيث امكن تصوير هذه المائدة المثيرة بالضوء المنبعث منها ليس الا !

حدث هذا فى المعرض السنوى الذى تقيمه الجامعة ، ولم يكن هذا العرض الذى تم على المائدة الا تجسيدا حيا لفكرة من افكار الحياة المثيرة .. فكرة الضوء الحى الذى تستخدمه بعض الكائنات بكفاءه نادرة ، وهو — فى الواقع — ضوء ليس كضوئنا التقليدى ، بل هو ثمرة تفاعل كيميائى حيوى بين عده انواع من الجزيئات العضوية ، وفيها تتحكم بعض الخلايا العصبيه لتجعلها تضىء وتطفىء وتطفىء وتضىء حسب برنامج زمنى محدد ، وبهذا يكون للاشارات الضوئية معنى .. تماما كما هو الحال فى الفنارات التى اقامها البشر على مداخل الموانىء البحرية لتهدى السفن ليلا ، وتعرف من تردد الاشارات الضوئية الميناء التى بعثتها .

كذلك يكون الحال مع هذه الكائنات ، لكن مع فرق جوهرى ، ذلك ان اشاراتها الضوئية قد سبقت فكرة البشر بعشرات ومئات الملايين من السنين ، وهذا يدلك على كفاءتها واصالتها ، لانها استمرت فى مهمتها كل هذا العمر الطويل .. والافكار العظيمة دائما تبقى ، وما عداها يزول .. اضف الى ذلك ان كفاءة الضوء الحى فى مخلوقاته يفوق كفاءة اضوائنا الصناعية ، فحيث تتحول ٤٪ فقط من طاقة التيار الكهربائى فى المصباح

— نوعان من السمك المضىء الذى يعيش فى البحر الاحمر ، وقد خدع سرب منها الجنود الاسرائيليين فى خليج العقبة ، فاطلقوا عليه النيران .



الى ضوء ، ويضيع الباقي « اى ٩٦ في المائة » على هيئة حـــراره واشعاعات غير منظورة ، نرى ان كفاءة ضوء الحشرة المضـــيئة مثلا يصل الى ٩٠٪ من كمية الطـــاقة المستخدمة ، وهي كفاءة لا يمكن ان يصل اليها البشر ، مهما ابدعـوا واتقنوا وتفننوا !

سر الضوء الحي

ان المائدة المضيئة التي جهـزها جونسون وشيمومورا كانت تستمد ضـــوءها من مركبات كيميـــائية استخرجاها من غدد او بقع ضوئية خاصة تنتشر على اجسام الكائنات المضـــيئة ، ولكي يضيء المشروب الموضوع في كأس ، فما عليـك الا ان تضيف قطرة من « مادة » الضوء (اسمه ليوسيفيرين) مع الزيم او خميرة « اســـمها ليوسيفيريز » لتفك (مادة) الضوء ، وتطلق منهـــا ضوءها . لكن العملية اعقـد مـن ذلك بكثير ، ولقد اخذت من عمر العلماء عشرات الســـنين ، حتى استطاعوا ان يلموا ببعض اسرارها والعملية تشبه عمليات الهضم التي نعرفها في اجسامنا ، فالخميرة مثلا تفكك جزيئات البروتين المعقدة الى مركبات ابسط يمكن لامعائنا ان تمتصها ، كذلك تفكك خميرة المادة الضوئية مادتها ، وتطلق طاقتهـــا ، فيظهر منها ضـــوؤها على هيئة موجات تختلف طولا وقصرا ، ومـن هنا نراها على هيئة الوان شتى .. فمن الكائنات مثلا ما يســـتخدم الضوء الاخضر ، ومنها ما تشتغل اجهزة ارساله واستقباله بالضـوء الاحمر (وهو اطـــول موجة مـن الاخضر) ومنها ما يلائمه الاصـفر او البرتقالي .. الخ ، ولكل مخلوق منها ما يناسبه .

ومن المثير ان نذكر هنا ان علماء اليابان اثناء الحرب العالمية الثانية قد استطاعوا استخراج مادة الضوء الحي ، من كائن بحرى صغير يعيش بجوار سواحل اليابان ، ثم حفظوها على هيئة مسحوق وقدموها للقوات المحاربة التي دوخت الحلفـــاء في حرب العصابات .. فلكي لا يظهر الجندي الياباني نفسه في جنـح الظلام على الاطلاق ، كان اذا اراد ان يقرأ خريطة فما عليه الا ان ينثر قليلا جدا من هذا المسحوق علـى راحة يده ، ويبلله بقطرة من الماء فاذا به يشع ضوءا وبهذا الضـوء المسلط على الخريطة يســتطيع ان يرى شيئا من تفاصيلها .. ثم انه في احيان كثيرة اخرى كان قـائد المجموعة يضيء راحة يده ، ثم يلوح بها في الظلام لجنوده ، ليعرفوا الى اى وجهة ينطلقون .. كل هـــذا كان يحدث دون ان يفطن الحلفاء الى ما يجرى في الخفاء .

لكن دعنا من الولائم والمفرقعـات والمساحيق المضيئة ، ولنعـد الان الى اسرار هذه المخلوقات ، لنعرف كيف تتفاهم بالضوء في بيئاتها التي تعيش فيها .

ضـــوء بـرى :

اذكر انني كنت اســير ليلا في غـــابة منعزلة بالمانيا ، واذ بعيني تلتقط بقعة ضوئية لامعة ، وكانمـا هي ماسة متلألئة باضواء ساطعة .. لم اكن ــ في الواقع ــ قد رايت في حياتي شيئا مثل ذلك من قبل ، وعليه تقدمت لاكشف عن حقيقة هذا السر الغريب واقتربت اكثر فاكثر ، فازداد الضوء سطوعا ، ومـــددت يدي لالتقط المصدر ، فاذ بي افاجأ بحشرة ، وبسرعة اطفات ضوءها ردا على ازعاجي لها ، اذ لا شك انهـا كانت تضيء لفارس احلامها !

والواقع ان هذه الحشرة ليست هي النوع الوحيد الذي يضيء ، بل هنـاك عـــدة انواع من الحشرات المضيئة والديدان المضـــيئة التي تنتشر برا في غابات القارات الخمس وتتخذ من اضوائها الوانا شتى ، ومواقيت محددة .

والضـــوء الحشرى هنا غير الضـــوء البشري ، فلقد جاءت الحشرات المضيئة باضوائها اساسا ليكون لها بمثابة لغة جنسية محددة ولكي لا يحـدث الخلط بين الانواع المختلفـة ، كان علـى كل نوع ان يستخدم في اشاراته الضـــوئية للجنس الاخر تكتيكا محـــددا ، وبحيث تفصل بين كل ومضة وومضة فترة زمنية محددة .

والذكور هي التي تسعى غـالبا وراء الاناث ، لا فرق هنا ــ مـن حيث المبدأ ــ بين بشر وحشرة ، ولهذا ترى انثى الحشرة من نوع « فوتينوس » (اى الذبابة المضيئة وهي ليست بذبابة ، ولكنها خنفساء طيارة) تتشبث بغصـــن نبات ، تجلس هناك على استيحاء او غيـر استحياء ــ لسنا ندرى ، لكن الذى ندريه حقا ان الذكر يطير دائما وهو يبعث باشاراته في كل اتجـــاه ، فتراه يومض بتوقيت مضبوط غاية الانضباط ، فلقد سجل له العلماء ان ومضة الحب تنطلق منه بالضبط كل ٥ر٨ ثانية ، فاذا التقطت الانثى اشـــاراته ، وعرفت توقيتهـــا ، واستدلت منها على فتى احلامهـــا ردت عليه باشارة ضوئية مماثلة ، لكن بتردد اسرع ، اذ ان ومضـتها تنطلق كل ١ر٣ ثانية بالتمام والكمال وهذا ــ بالطبع ــ يهيء للعريس الطائر فرصة اكبر للالتقاط ، اذ لو اطالت الانثى فترات البث الضوئي عن هذه الحدود ، فربما يبتعد الذكر مسافة اكبر فلا يرى ، وتضيع بهذا الفرصة .. اي ان اناث الحشرات هنا لا تعرف الدلال كما تعرفه نساء البشر ، فالزمن عنـد الحشرة مـن ذهب ، وفي هذا عبرة لمن اراد ان يعتبر !

والتكتيكـــات الضـــوئية بين الانواع المختلفة بعـد ذلك متباينة وهي تتخذ ــ كمـا ذكرنا ــ فترات زمنية محـــددة ، حتى لا يختلط الحابل بالنابل ، وليكون النظـــام الذي وضعته الحياة من قديم الزمن ساريا بين هذه الكائنات دون فوضى او ارتجال ، لكن ما اكثر الفـوضى التي يعيشها اصحاب العقول !

خدعة ضوئية قاتلة :

على ان بعض الحشرات قد عرفت الخداع قبل ان يعرفه الانسان ، او حتى قبل ان يظهر هو بمئات الملايين من السنين ، لكن الخداع يأتى من الاناث اكثر ، وفى خداعها يروح الذكور ضحايا .. اى كأنما الحياة تتحيز لبنى جنسها من الاناث ولتذهب الذكور الى الجحيم !

نقول قولنا هذا بعد ان اوضح لنا دكتور جيمس لويد من جامعة فلوريدا فى بحثه المنشور بمجلة العلم الامريكية كيف ان انثى الحشرة من نوع فوتينوس تلعب لعبتها على ذكور الحشرات الاخرى لتوقعها ضحايا فى مصيدتها .. لا من اجل جنس ، بل لتأكلها ، وكأنما هى تستطعم لحم الذكور دون غيرها .

وطريقتها فى الخداع لا تختلف كثيرا عما نفعله نحن فى الحروب ، فلكى تعرف كيف تستدرج العدو ، كان عليك ان تلتقط شفرته السرية ثم تحاول ان تفك رموزها ، وبعدها تناديه بشفرة مخادعة قد يظنها صادرة من مركز توجيهه ــ لا من مركز توجيهك .. ولقد حدث ذلك كثيرا .

لكن هذه الفكرة ليست بشرية ، بل هى فى الاصل حشرية ، ولقد اتقنتها انثى فوتينوس ، اذ هى قادرة على ان تقلد (ولا ندرى كيف) الاشارات الضوئية التى تطلقها الانواع الاخرى لجذب ذكورها للتزاوج ، وتعرف ايضا بالضبط توقيتها ، فاذا جاءت ، بدات تلعب لعبتها ، فتطلق اشارات خادعة للذكور من الانواع الاخرى .. فمرة « تدير » محطتها على ٢ر١ ثانية ، او على ٣ر٣ ثانية .. او اى توقيت اخر محدد ، فاذا مر الذكر واحس ان « حبه » يناديه ، هبط اليها ، فلا يجد حبا ، بل «عزرائيل» وقبرا !

يقول لويد : انه التقط هذه الانثى المفترسة الغريبة واجرى عليها تجارب كثيرة ، فتبين انها تستطيع ان تقلد الاشارات الضوئية لاربعة انواع اخرى مختلفة ، وهى قادرة على ان تفترس الذكر الذى يسوقه سوء حظه اليها ، لانها اقوى منه واكبر .

ضوء فى الاعماق !

لكن مما لا شك فيه ان عدد انواع الكائنات البرية المضيئة قليل اذا قورن بتلك التى تسكن البحار ، وخاصة فى اعماقه ، اذ كلما اتجهنا نحو القاع ، قل الضوء وزاد الظلام فلا يرى ذو العيون شيئا على الاطلاق .

من اجل هذا زود الخالق مخلوقاته بما يناسب حياتها ، فجاءت مصابيح حية لتنتشر على اجسام هذه الكائنات ، وتتخذ عليها مواقع محددة ، وكأنما كل نوع من هذه الكائنات يحمل معه هويته المضيئة ، ليعلن بها عن نفسه فى مناسبات شتى ، او كأنما بطاقة شخصية النوع تتحدد من توزيع الاضواء التى تختلف شدة ولونا وشكلا .

ولقد درس العلماء سلوك هذه الانواع وعرفوا سر الاضواء ، ومنها استنتجوا بعض حقائق مثيرة نذكر منها :

* ان هذه المصابيح تضىء الظلمات التى تحيط بهذه الكائنات فاذا سبح الكائن ، لم يسبح فى ظلام دامس ، بل يتحرك على هدى مصابيحه ، ليرى طريقه .

* ان هذه المصابيح قد تتخذ اشكالا خاصة تشبه مصابيح سياراتنا ، فتعكس الضوء لتعمى به عيون الكائنات التى تهاجمها .. اى انها للتخويف وللحماية .

* او قد تستخدمها فى الصيد فتجذب بها الكائنات الاصغر كما يجذب المصباح فى عالمنا الحشرات ليلا .

* او قد تعلن بضوئها عن نفسها لشريك حياتها او لنوعها ، فتضىء وتطفىء بايقاعية زمنية محددة ، وهنا قد يلتئم شأنها فى اسراب ، وقد تضفى على سطح البحر مظهرا مضيئا ، فتوحى اليك ان بقعة من مياه البحر تكاد تشتعل ولو لم تمسسها نار ، وهذا بالضبط ما حدث فى خليج العقبة ، فكان ما كان ، وما اغرب الاسرار .. اسرار الحياة . وفى ذلك الكفاية « لقوم يتخبرون » .

بنك معلومات لبحوث المياه فى مصر

اول بنك معلومات لبحوث المياه يجرى حاليا الاعداد له فى مصر . البنك يهدف الى تجميع البيانات العلمية ونتائج الدراسات التى اجراها الباحثون خلال السنوات الخمس الماضية لمعرفة نوعية مياه الشرب والرى ومدى مطابقتها للمواصفات القياسية .

وصرح الدكتور محمد ابراهيم يونس رئيس وحدة التنظيم والمعلومات بالمركز القومى للبحوث بأن البنك الذى يشارك فى انشائه مع اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وكالة حماية البيئة الامريكية ومؤسسة فورد التعليمية سيقوم بدراسة تأثير المخلفات الصناعية على تلوث المياه نتيجة القائها فى مياه نهر النيل ، وكذلك تأثير العوامل البيئية المختلفة على الاسماك والكائنات الحية . كما يهدف البنك ايضا الى تيسير الاستفادة من هذه النتائج فى معالجة بعض المشكلات القومية ، مثل مشكلة زيادة ملوحة المياه فى بعض البحيرات نتيجة لحجز مياه الفيضان خلف السد العالى .

هندسة القوى

عندما تطير بضعف سرعة الصوت

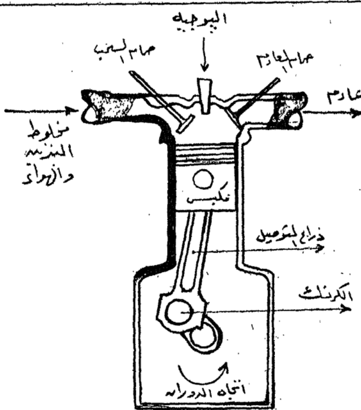
ذلك المحرك النفاث

مهندس : شكرى عبد السميع محمد

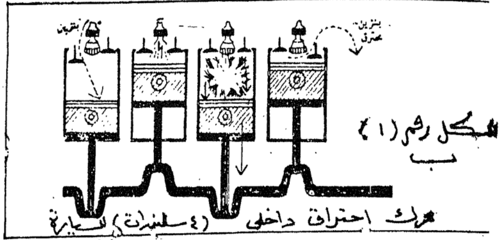
منذ اكثر من قرنين من الزمان اكتشف البعض بمحض الصدفة ان الحرارة تستطيع ان تمنح الانسان قدرة أو طاقة فحاول استغلال الظاهرة الجديدة وصنع بعض الالات البدائية التى حولت له طاقة بخار الماء الى قدرة حركية حركت له على القضبان اول حصان حديدى فيما عرف بعد ذلك بالقاطرة البخارية .

لكن الانسان لم يهدأ بالا وظل يسعى سعيا حثيثا باغيا تطوير الآلة البخارية بعدما تأكد له ان الطاقة لا تفنى ولا تستحدث وانما يمكن تحويلها من صورة الى أخرى طبقا لقوانين الديناميكا الحرارية وما نجم عنها من نتائج وضوابط علمية فسعى الانسان على طريق العلم الطويل سعيا حثيثا وحاول بما علم التوصل الى ما يجهل فاكتشف محرك الاحتراق الداخلى او تلك الآلة القادرة على تحويل طاقة الربط الكيميائى بين ذرات وجزيئات الوقود الى طاقة حرارية انتقالية وتحويل الاخيرة الى قدرة ميكانيكية تدفع سيارة او تحرك قطارا أو تطير طائرة فى أجواز الفضاء أو تحرك سفينة ساعية فوق الامواج .

ويحدثنا التاريخ ان اول محركات الاحتراق الداخلى عرف منذ عام ١٨٨٠ على يد عدد من المهندسين الفرنسيين والالمان امثال رينو Renoult لانجن Langen وبعدها بسبع سنوات استطاع المهندس الالمانى بنز Benz ان يطور آلة الاحتراق ويعدلها



الوحدة الاساسية فى محرك الاحتراق الداخلى
شكل رقم (١) – م



شكل رقم (١) ب

محرك احتراق داخلي (٤ سلندرات) للسيارة

لتناسب البنــزين ففتح بذلك فتحا جديدا زعزع دعائم سوق محركات البخار لما امتازت به المحــركات الجديدة من صغر الحجــم وخفة الـوزن وسهولة التشغيل بمقارنتها بمحركات البخار الضخمة المحتاجة دواما الى عامل يقود الآلة وآخر يدفع للغلاية الفحــم او الخشب وثالث يزودها بالماء كلمــا دارت والا تحولت آلة البخــار الى جثــة هامدة أو قطعة باردة من الحديد .

دعنا نرى ذلك المحرك الذي هدد محركات البخار وازاحهــا ــ تقريبا ــ من وسائل النقل برا وبحرا وجوا على امتداد العالم واتســاع رقعــة الارض .

لكن قبل الاستطراد قــولا قــد يتساءل أحد الاخوة قراء « العلم » ما دخل محرك الاحتــراق الداخلي بالمحرك النفاث المتصدر عنوان المقالة ؟

واقول للقــارىء العزيز همــا اخوة أشقاء لا فرق بين هذا وذاك . الاول هو أصل الثاني وكي نتعــرف على محركنا النفاث لا يمكننا التغاضي عن الاصل فشجرة بلا جذور هي بالقطع شجرة بلا أوراق أو ثمــار وسنحاول التثبت من قولنا هذا ، وندلي بدلونا علنــا نصيب من الامر رشــدا .

نظرية عمــل محرك الاحتــراق الداخلي :

يبنى عمل محرك الاحتــراق الداخلي وفق مبــدأ غاية في البساطة ، بأن يحرق مخلوط من قطيرات البنزين المختلطة بالهــواء داخل اسطوانة تحتوي على مكبس منزلق وما أن يحــرق الوقود في الهواء المختلط به حتى تتولد طاقة حرارية انفجارية وكمية وافرة من غازات الاحتــراق مثل ثاني اكسيد الكربون وبخار الماء وترتفع درجــه حرارة خليط الغــازات ويزداد الضغط على المكبس ويجبره على الانزلاق للخلف واذا امكن تفريغ الاسطوانة من غاز الاحتــراق ورد المكبس للامام وتكرار عملية التقنية والحرق والتفريغ باستمرار تنتج حــركة ترددية للمكبس داخــل الاسطوانة صعودا وهبوطا كما هو موضح بالشكل رقم (١) وبتحويل الحركة الترددية الى حــركة دائرية يصبح لدينا محرك احتراق داخلي حقيقي مثل محــرك السيارة أو الدراجة النارية أو محرك السيارة الديزل .

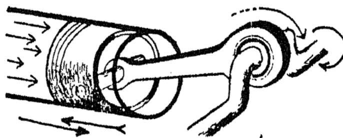
أن اســطوانة محرك الاحتراق الداخلي تصمم بطريقة يسهل معهــا اداء المحــرك لعمله فالاســطوانه كمــا نراها في شكل (أ ــ ب) لها فتحتان اولاهما تتصل بمدد البنزين ويتحكم في فتحتها وغلقها صــمام السحب . ثانيهما فتحة أخرى تتصل بماسورة العادم ويتحكم في عملها صمام العادم والصمام عبارة عن قطعة معــدنية اسطوانية مستطيلة يبلغ قطرهــا ١ سم وتنتهي بقطعــة معدنية مستديرة قطرها في حدود ٤ سم تتحكم في غلق وفتح ماسورة الخلط أو فتحة العادم ويتعاوف عليها العاملون في ورش صيانة السيارات في مصر باسم الصباب فان سمعت هــذه الكلمة فاعلم انه الصمام .

ويتــم في كــل اسطوانة ٤ اشواط مختلفة :

شوط السحب : وفيه يسحب عمود الكرنك المكبس لاسفل واثناء هبوطه يسحب خليط من الوقود (البنزين والهــواء) ويدخــل الاسطوانة عن طريق صمام السحب ثم يغلق صمام السحب .

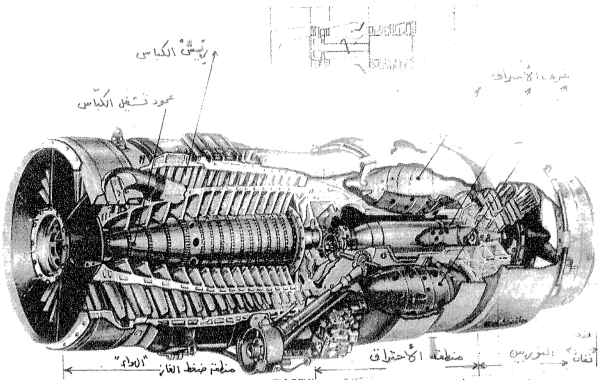
شوط التضاغط : وفيه يعود المكبس الى أعلى الاسطوانة ويضغط الخليط الى حجم يعادل ١٠٪ من حجمه الاصلي ووفق قوانين الغازات يزداد الضغط .

شوط الحرق : وفيــه تطلق الشمعة ومضة كهربية على الخليط



شكل رقم (٢)

طريقة تحويل الحركه الترددية إلى حركه دائرية



المضغوط فينفجر مشتعلا وتتحدد الغازات الناتجة عن الاحتراق ويزداد الضغط على المكبس وجدران الاسطوانة مما يجبر المكبس على التراجع الى الخلف مديرا عمود الكرنك .

شوط العادم : وفيه يدفع الكرنك المكبس لاعلى مرة ثانية ويفتح صمام العادم ويتسرب الغاز الى الخارج عن طريق ماسورة العادم .

ونلحظ من خلال الاشواط الاربعة أن المحرك لا يؤدي شغلا ذاتيا الا من خلال شوط الحرق ولذا تترتب الاشواط في محرك السيارة الرباعي الاسطوانات بطريقة تسمح بأن يحدث في الاسطوانة الاولى سحب والثانية تضاغط والثالثة حرق والرابعة عادم وهكذا على التوالي حتى يستمر عمل المحرك على الدوام دون أن تتوقف السيارة فجأة .. شكل (٢) .

والآن نعود الى المحرك النفاث وكما سبق القول فانه لا يختلف في قليل او كثير عن محرك الاحتراق الداخلي في الاداء العام او نظرية الاحتراق وزيادة ضغط غازات الاحتراق وان اختلفا جوهريا في الخصائص والتصميم الهندسي .

مثلا لا يستطيع المحرك العادي تحقيق تحليق طائرة بسرعة لا تتجاوز (٢٥٠ ـ ٣٠٠) كم في الساعة بينما يستطيع المحرك النفاث دفعها بسرعة ١ ماخ أ ، ٢ ماخ اي بسرعة الصوت او بسرعة ضعف سرعة الصوت واذا علمنا ان سرعة الصوت تصل الى ٣٤٠ م في الثانية فان الطائرة تستطيع التحليق بسرعة تناهز ١٢٤٠ كم في الساعة او ٢٤٨٠ كم في الساعة مما جعل الطائرات تطوي حاجز المسافة وحاجز الزمن كطي السجل للكتب وتستطيع اذا امتطيت ظهر طائرة سوبر سونيك أن تفطر في القاهرة وتتناول غداءك في لندن وتبحث عن وجبة عشائك في نيويورك .

اما عن اختلاف التصميم فهناك نقاط خلاف جوهرية وان عملا على نفس المبدأ « الاحتراق الداخلي » فالاسطوانة في المحرك المعتاد تجري داخلها كل خطوات تحويل الطاقة الحرارية الى طاقة او قدرة ميكانيكية بينما في المحرك النفاث تخصص لكل خطوة من الخطوات موضع خاص مستقل تتم فيه الاجراءات المناظرة للمحرك المعتاد .

وينقسم جسم وهيكل المحرك النفاث الى :

أ ـ غرفة سحب الهواء وتناظر شوط السحب .

ب ـ ضاغط (كباس) Compressroy للهواء يناظر شوط التضاغط .

جـ ـ غرفة احتراق وغرفة توربين وتناظر شوط التمدد .

د ـ غرفة العادم والقذف وتناظر شوط العادم .

ويبدأ عمل المحرك النفاث بان يندفع الهواء بشدة الى غرفة السحب في مقدمة المحرك وكلما زادت سرعة الطائرة زاد تدفق الهواء الى المحرك مما ينجم عنه تضاغط ذاتي للهواء (Ram) وهذه ميزة في حد ذاتها اتاحت للمصمم الاقلال من عدد مراحل الكبس Compression مما يجعل المحرك أصغر حجما واخف وزنا .

ويصمم الكباس Compressor على هيئة مجموعة من الريش مثبتة على محور اسطواني يدور بسرعة شديدة ويستمد طاقته من المحرك ذاته وتدور الريش داخل غرف ثابتة في غرفة الكبس ولهذا عندما يندفع الهواء تتلقاه الريش وتعمل على دفعه بشدة للخلف وينجم عن الدفع الاقلال من حجم

الغـــاز وزيادة ضغطه وسرعـة جزئياته وينقسم الهواء الوارد من الكباس الى اتجاهين لدخول غرفة الاحتراق ، فجزء ضئيل من الهواء يرذذ بالوقود بطـــريقة آلية بالغة الدقة والتعقيد ويندفع الهـــواء المخلوط بالوقود الى داخل غـرفة الاحتراق بينمـــا باقى الهـــواء المضغوط يحـــــدد مروره فى اتجاهين : جزء يحيط بأنبـــوبة الاحتراق من الخارج لحمـــاية الانبوبة من الحرارة العالية الناجمة عن الاحتراق والجزء الثانى مـــن الهواء يدخل من فتحات خاصة فى غرفة الاحتراق لوقايتها من التآكـل الشديد وفى هذا يقوم الهـــواء بدور العازل الحـــــرارى ومانع التآكل وهو امر يعتبر فى حد ذاته اتجاها علميا وهندسيا له شانه .

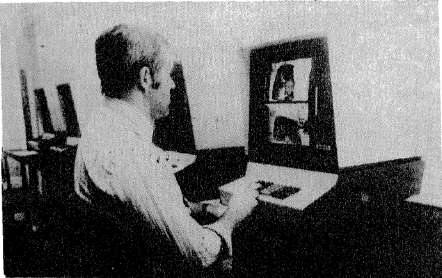
وتترك الغازات غرف الاحتـراق مكونة خليطا شديدا لتجانس يحتوى على كمية هائلة من الطاقة الحركية والحـــرارية وينـــدفع الى غرفة التوربين (Turbine) فتتحول هذه الطاقة الى قوة دافعة للطـائرة من خلال الطرد النفاث للغازات .. اى يندفع الغـاز باقصى ضغطه ثم ينهار الضغط فجاة فى الهـــواء الجوى وتندفع الطائرة نتيجة فرق كمية الحركة بين الحالتين .

ان النتيجة المنطقية لتداول هذا الكم الرهيب من الهواء عبر المحـرك النفـــاث تجعله قادرا على توليد طاقة ميكانيكية هائلة عن نظيـــره المحرك العادى . كما يمتـــاز عن الاخير فى خلوه تماما من الاهتزازات (Vibrations) فلا يحتوى المحرك على مكابس ترددية او عمود ادارة كما ان سحب وطرد الهـواء يتـم باستمرار وليس متقطعامثلما يحدث فى شـــوط السحب ثم الانفجار الاحتراقى والتمدد والطرد .

ولكن يعيب المحرك النفاث عيبـا لا مفر منه ، فالعمل مستمر لجميع اجزائه طوال فترة التشغيل ممـا يرفع درجة حرارته بشدة وبالتالى فان ذلك يستلزم تزويد المحـــرك بانظمة تبريد معقدة بينمـا لا يعانى المحـــرك الترددى من ذلك العيب حيث ان التشغيل على نظـــــام المشاوير يتيح للمحـــرك قدرا من التبريد بين كل شوط وآخر ويجعل الاسطوانات مهياة لتحمـــل درجة ٢٥٠٠ م النـــاجمة عن الاحتـــراق الانفجارى فى مخلوط البنـــــزين والهواء والان وبعد ان حقق المحرك النفاث المكانية طيران السوبرسونيك يلح سؤال هو : هل يمكن كبح جماح هذه السرعة ؟

نعم اذا زود المحــــرك بالنظام المروحى النفاث شــــأن الطائرات المستخدمة فى النقل وتصبح المشكلة بالدرجة الاولى هى خفض سرعة المحرك النفاث من ١٥٠٠٠ لفة فى الدقيقة الى ١٠٠٠ لفة فى الدقيقة ممـــا يستتبعه تركيب صناديق تروس خاصة بين المحرك والمراوح مما يزيد من ثقل المحـــرك واجزائه المكملة لكن يمنح الطائرة سرعـة تصل الى ٦٠٠ كيلو متر فى الساعه هى الحد الادنى المســـموح به فى استخدام المحركات النفاثة حيث سرعة اقل من تلك السرعة تسبب ضجيجا مرتفعا فى الطائرة ويصبح تشغيل المحـــرك النفاث غير ذى جدوى بينما الافضل استخدام كل طـاقة المحرك النفاث بأن تدفع الغـازات من مخرج البوبى خاص Jet ومن ثم تحسن كفاءة المحرك كلمـا زادت سرعـة الطائرة وقاربت من سرعة الصوت او تعدتها واخترقت الحاجز الصوتى ..

هل تكشف البصمات عن الاصابة بالروماتيزم .. ؟



يجرى الان فى احد المستشفيات البريطانيـة بحث جديد يحـاول اصحابه ايجاد علاقة بين بصمات الاصابع والاصابة بالتهاب المفاصل .
الفكرة بدات من اكتشاف ان احدانواع التهـاب المفاصـل ، والذى تتصلب فيه السلسلة الفقرية ، يمكن تمييز اصحابه عن طريق البروتينات المتفاوتة فى اجسامهم . والمعروف انه يمكن التعـرف على تكوينـات البروتين من الصور الجينية ، لان الظـواهر الجينيه تجعـل النـاس مختلفين بعضهم عن بعض ، وتبدو مثل هذه الظواهر احيانا فى بصمات الاصابع . لذلك اختـــار الدكتور « جفرى روزنبرج » رئيس فريق البحث مائة مريض لا صلـــة قرابة بينهم ، وكلهم مصـابون بالتهاب المفاصل ، والتقطت صور لبصماتهم ثم قورنت هذه البصمات بمجموعتين الاولى لمائة من الاصحاء ، والثانية لمليون شخص من ارشيف البوليس الانجليزى واسفر التحليل عن وجوداختلافات بسيطة ، لكنها مهمة ، وخاصـــة فى بصمات الخنصر .وينتظر ان يؤدى هذا البحث الى طريق يساهم فى القضاء على الالام الروماتيزمية .

حشرة الجمالكة تفرز علماً وفناً..

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

من الحشرات ما يستساغ لحمها طعاما ، كالجراد فى بعض انحاء الجزيرة العربية ، يشويه اعراب البادية شيا ، ويأكلونه ، كما نفعل نحن مع الجمبرى ، الاول يعيش على الزرع واوراق الشجر بين الارض والهواء ، والثانى يعيش على الاحياء الدقيقة فى الماء !

ومن الحشرات ما يستطاب رحيقها ، كعسل النحل الذى كرمه الله فى القرآن ، حيث يقول سبحانه وتعالى : « واوحى ربك الى النحل أن اتخذى من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون ، ثم كلى من كل الثمرات فاسلكى سبل ربك ذللا ، يخرج من بطونها شراب مختلف الوانه فيه شفاء للناس ان فى ذلك لاية لقوم يتفكرون » (سورة النحل) .

كما ذكر القرآن الكريم حشرة المن فى سورة البقرة ، حيث يقول مخاطبا بنى اسرائيل :

« وظللنا عليكم الغمام ، وانزلنا عليكم المن والسلوى ، كلوا من طيبات ما رزقناكم ، وما ظلمونا ولكن كانوا انفسهم يظلمون » .

وتعتبر محافظة السليمانية فى شمال العراق اكثر المحافظات انتاجا لمن السما الذى يحتوى على ٢٧٪ جلوكوز + فركتوز ، ٦١٪ سكريات ثنائية وثلاثية ، والباقى بروتينات ومواد سليلوزية ، وتتغذى الحشرة على السطوح السفلية لاوراق البلوط الحديثة ، ويصنع أهل العراق من افرازاتها نوعا من الحلوى يبيعونه كتلا صغيرة بيضاء، تجده فى أسواق شارع الرشيد فى بغداد أو شارع السعدون أو غيرهما من جهات اخرى .

اما حشرة الجمالكة فهى نوع آخر ، بقة صغيرة لا يزيد مقاسها عن ٥ر مللیمتر (شكل رقم٧) ووزنها على ٣٠ر.جم ، وافرازها فى المتوسط على ٣ر. جرام ، ورغم ذلك فانها تمثل احد الموارد الرئيسية فى اقتصاديات أو صناعات الهند او باكستان أو تايلاند أو فيتنام ، ففى الهند يبلغ المحصول السنوى من الشيلاك وهو افرازها ٤٠ الفا من الاطنان .

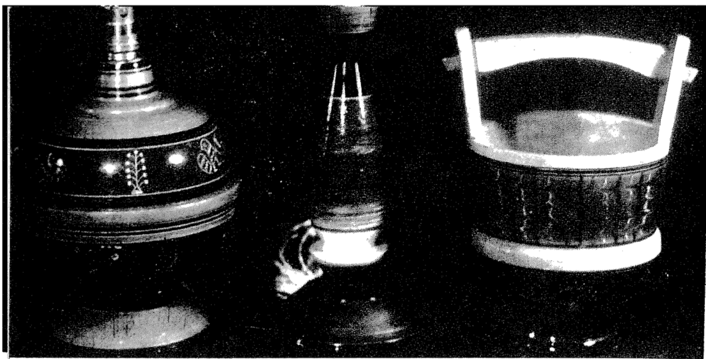
تعيش الحشرة فوق فروع وسيقان نبات الموجهانيا moghani a (شكل رقم ٥) وقليلا ما تسبب تلفها تعيش زرافات قد تبلغ الملايين ، وهى تضع اذا ما بلغت طور النضوج حوالى ٣٠٠ بيضة ، وتفقس البيضة بعد ساعات قليلة من وضعها وتستحيل الى يرقات كل ١٥٠ – ٢٠٠ يرقة فوق البوصة المربعة من غصن الشجرة ، وتتغذى على عصارة النبات .

وتحتل الدراسات العلمية لها مركزا سامقا فى معهد بروكلين البوليتكنيك منذ عام ١٩٣٤ فى الولايات المتحدة ، وفى معهد بحوث اللاك فى الهند منذ عام ١٩٤٧ وفى الدراسات الكيمائية فى معامل الجامعات والمعاهد بالهند ، دراسات ذات شقين ، دراسات عن الحشرة نفسها ودورة حياتها والاوبئة التى تتعرض لها ، ودراسات أخرى عن مشتقات الشيلاك الكيميائية واستخداماتها التكنولوجية .

طريقة استخلاص الشيلاك :

تتلخص خطوات الحصول على الشيلاك وهو الاسم العلمى للجمالكة، بأن تكشط فروع الاشجار التى يرسب عليها افراز هذه الحشرات ، ثم يغسل هذا الشيلاك المكشوط فى احواض حجرية كبيرة بان يغمر فى الماء لمدة ٢٤ ساعة مع دوام التقليب، وبذلك نتخلص من المواد الملونة والشوائب التى يمكن اذابتها فى الماء ، ثم يجفف الناتج ويسحق الى بذور دقيقة تسمى تجاريا « بذور الشيلاك » .

اما عن ماء الغسيل فقد كانوا قديما لا يهملونه ، بل يحضر منه خضاب أحمر ذائب ، بأن يرشح ماء الغسيل فى مرشحات من القماش ، ثم يركز ويضاف اليه ماء الجير فيرسب الخضاب ، يرشح بعد ذلك ثم يجفف ، ويباع لكى يستخدمه الصباغون فى صباغة الحرير بلون احمر قرمزى ، منافسا الخضاب الذى يحصل عليه من حشرة الكوتشينال التى تعيش فى المكسيك لرخص ثمنه ، وبالرغم من ذلك فالخضاب الاحمر العضوى التخليقى من البتروكيماويات قد نافسهما فى الثمن والجودة كثيرا .



شكل (١) مشغولات خشبية مدهونة باللاك الهندى .

منتجات الشيلاك الكيمائية :

الشيلاك هو عبارة عن استر لحامض دهنى غير مشبع هو حمض الاليريتك Aleuritic acid كما يحتوى على شموع وخضاب واحماض دهنية أخرى معقدة ، ومن هذه المركبات الكيماوية نتجت جملة صناعات منها نجملها فيما يلى :

١ ـ الراتنج وهو يكون حوالى ٨٠٪ من الشيلاك نفسه ، ونحصل عليه بالكحول الايثيلى البارد ، ثم يصب المحلول الكحولى الناتج فوق ماء محمض بحامض الهيدروكلوريك حيث يرسب الراتنج على صورة قشور ، ترشح ثم تغسل جيدا بالماء ليزال أثر الحامض ثم تجفف .

ومحلول الشيلاك الكحولى يطلقون عليه الاستر ويستخدم كورنيش للاخشاب ، سرعان ما يجف مكونا طبقة لامعة ذات بريق .

وقد امكن تحسين صفات الراتنج بواسطة خلطة عند البلمرة او مع راتنج اليوريا فورمالدهيد او مع راتنج الميلامين ، كما امكن تحضير ورنيش مائى من الشيلاك باذابته فى محلول كربونات الصوديوم ، ويباع راتنج الشيلاك على هيئة قشور برتقالية اللون ، أو فى صورة أخرى على هيئة أصابع بيضاء أو بلون عاجى ، لاستخدام ورنيشها الكحولى فى دهان الاخشاب الفاتحة اللون مثل خشب القرو .

وتتلخص عملية تبييض الشيلاك البرتقالى باذابته فى محلول كربونات الصوديوم (٢٪ تقريبا) ، ثم يصب على المحلول محلول هيبوكلوريت الصوديوم مع التقليب المستمر ، ثم يترك المحلول لمدة كافية حتى تتم الاكسدة (التبييض) .

وبعد ان تتم العملية يحمض المحلول فيترسب الشيلاك ، ثم ترفع درجة الحرارة حتى يتجلط ويتجمد بعد أن يصب فى انابيب ليأخذ شكل الاصابع ، وعملية غسيله بالماء هامة جدا للتخلص من آثار الحامض التى لو بقيت لادت الى افساد خواص الشيلاك ، وربما أفسدت المشغولات الخشبية التى يدهن بها .

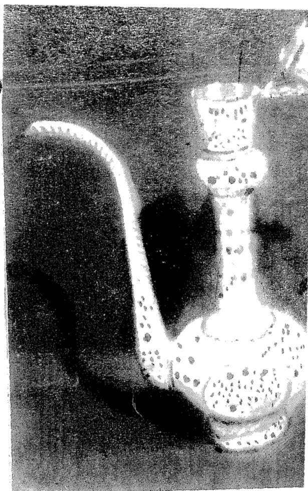
هذا ويمكن تبييض الشيلاك بطريقة اخرى ، حيث تذاب بذور الشيلاك فى الكحول ، ثم يضاف للمحلول ، تراب التبييض أو كربون منشط ثم يرشح المحلول ويستخلص المذيب مرة أخرى ، وفى هذه الطريقة يمكننا تجنب التبييض بالكلور او المواد الكيماوية الاخرى .

٢ ـ يذوب الشيلاك فى الكحول الايثيلى البارد ولا يذوب الشمع الموجود فيه ، وتبلغ نسبة الشمع فى الشيلاك حوالى ٦٪ ، وقد لوحظ ان وجود الشمع فى الشيلاك له مزاياه وعيوبه ، فهناك أنواع من الشيلاك يتطلب استخدامها أن تكون خالية من هذا الشمع ، وخاصة فى الصناعات الكهربائية ، فاسلاك الموتورات والملفات يجب عزلها باستخدام الشيلاك الذى يمتاز بخواص العزل للتيار الكهربى .

بينما نجد فى صناعات اخرى مثل (اسطوانات الحاكى) أن نسبة خاصة من الشمع يجب توافرها فى الشيلاك حتى تعطى الاسطوانات متانتها ومرونتها .

ويلاحظ أن درجة انصهار شمع الشيلاك حوالى ٨٣ ـ ٨٤° .

ويستخدم هذا الشمع مع شمع الكارنوبا الناتج من اشجار الكارنوبا التى تنمو فى البرازيل ، ومع شموع أخرى مثل شمع الكانديلا وشمع مونتان لانتاج ورنيش الاحذية بالوصفة التالية :



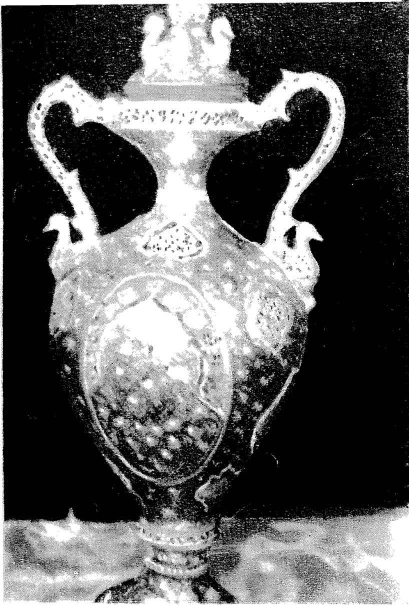
شكل رقم (٢)
مينا الشيلاك فوق ابريق مـــن النحاس الاصفر .

شكل رقم (٤)
الحرفيون في باكســـتان يطلون لعب الأطفال باللاك .





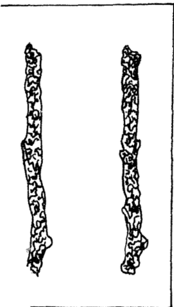
شكل رقم (٣)
مشغولات خشبية مدهونة بلاك الملون .

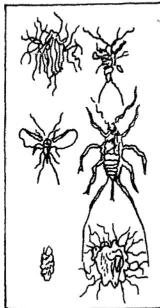


شكل رقم (٦)
آنيه من جلد الجمل مزخرفة باللاك الملون الجميل من منتجات مولتان بباكستان .

شكل رقم (٥)
يوضح كيف تعيش حشرات الجمالكه فوق أغصان نبات الموجهانيا







شكل رقم (٧)

حشرات اللاك
ذكر وأنثى مكبرة

حشرات اللاك
ملتصقة بأغصان شجرة اللاك

شمع كارنوبا	٦ اجزاء بالوزن
شمع مونتان	٤ اجزاء بالوزن
شمع الشيلاك	٥ اجزاء بالوزن
شمع عسل النحل	٤ اجزاء بالوزن
شمع سيريزين	١ جزء بالوزن
اوزوكريت	٢ جزء بالوزن
شمع البارافين	١٤ جزءا بالوزن
تربنتين نباتي أو معدنى	٦٥ – ٧٠ جزءا بالوزن

صبغة الفاكسولين فى حمض الاوليبك ٣ اجزاء بالوزن
(١ : ٢) صبغة سوداء او بنية أو صفراء
تذاب الشموع فى سائل التربنتين ثم تصب فى علب وهى ساخنة وتترك لتبرد بعد ذلك

اماورنيش الارضيات الباركيه فيستخدم بالوصفة التالية:

شمع الشيلاك	٥ اجزاء بالوزن
شمع البارافين	٧ر٥ جزء بالوزن
شمع السريزين	٣ اجزاء بالوزن
شمع عسل النحل	٣ اجزاء بالوزن
تربنتين معدنى	٥٤ جزءا بالوزن

تذاب الشموع شيئا فشيئا فى التربنتين فى درجة حرارة مناسبة ثم يضاف باقى التربنتين الى المحلول ويترك ليبرد بعد ذلك .

٣ – وهناك صناعات فرعية اخرى يدخل شمع الشيلاك فى تكوينها مثل :

(أ) طباشير الخياط وهو على هيئة صابونه مستطيلة قليلة السمك يستخدمها الخياط (الترزى) فى تحديد أبعاد الجسم على قطعة القماش المطلوب تفصيلها ، فهى تتكون من الشمع مع مثقلات مثل مسحوق الطلق وملون خفيف ، كلها لا تترك اثرا فى القماش يصعب ازالته بعد الانتهاء من تفصيل البدلة المطلوبة .

(ب) أحمر شفايف السيدات نظرا لنعومته وسهولة انسيابه مع مواد دهنية اخرى ، كذلك يدخل فى تركيب بعض المراهم والدهانات ومواد التجميل .

٤ – ومن أهم الصناعات الاساسية للشيلاك ، مسجلات الحاكى (الجرامافون) ولو ان المركبات البلاستيكية التخليقية قد نافست هذه الصناعة ، ومن اهم هذه المركبات (الفينيليت) ، رغم رخص اسطوانة التسجيل المصنوعة من الشيلاك ، فهذه تحتوى على أوقيتين من الشيلاك بالاضافة الى مثقلات واسود الكربون ، وثمن التكلفة ثلاثة سنتات منذ عشر سنوات ، وبالمقارنة فى نفس الوقت لمسجل البلاستيك نجد أن وزنه ٥٪ أوقية ويتكلف ٨ سنتات ، وتصنع المملكة المتحدة مسجلات من الفينيليت كل عام ما يبلغ وزنه خمسة آلاف من الاطنان رغم ان الاسطوانة من هذا المركب تتكلف ١٥ بنسا ، ومثلها من اسطوانة الشيلاك ٣ بنسات ، نظرا لميزاتها المتعددة فى تسجيل السيمفونيات ، التى يطول زمن استغراقها دون تغيير الاسطوانة او تقليبها على الوجه الاخر كما يحدث للمسجلات المصنوعة من الشيلاك .

٥ – صناعة اخرى يدخل الشيلاك فى تركيبها هى أحبار الطباعة الخاصة بالجرائد اليومية ، فهذه الاحبار ينبغى لها أن تجف سريعا فور مرورها حول اسطوانات الروتاتيف ، دون التسرب فى الياف الورق ، والشيلاك يحقق هذا الغرض .

الشيلاك فى الفن التطبيقى

ما أن تلمس الانسان طريقه من الكهف الى الوديان الفسيحة ثم الى التمدن الحضارى ، حتى بزغ وجدانه حثيثا نحو محاكاة الطبيعة فى جمالها وفتنتها ، انه يشكل الطين اللازب ، ويرسم الزهور والحيوانات بخضاب يستكشفه من بيئته ، ويحفر الاخشاب التى يتداولها ويصنع منها نماذج من أوعية ولعب اطفال ، ويشكل المعادن الى خلاخيل واساور وعقود تتزين بها النساء .

انه يستخدم خامات البيئة ويطوعها لخدمة فنه تظهر فى مشغولات خشبية او معدنية او حجرية ، فالفنون التشكيلية التى تبرز فى أواسط افريقيا هى بصمات للشعوب التى تعيش هناك ، وكذلك الفنون التى تستوحى مقوماتها شعوب الهند وباكستان والصين واليابان ، هى انعكاس لها . ان لفظ اللاكر الذى يتداوله اليابانيون والصينيون ثم انتقل الى اوروبا عند اكتشاف الراتنجات الطبيعية مثل راتنج الكوبال من اشجار الكونغو ، او راتنج الكورى من اشجار استراليا أو من عصارات اشجار اخرى تنمو فى اليابان والصين وكوريا ، يستخدمونه طلاء للاخشاب والمعادن مشتق من لفظ « اللاك » الهندى الاصلى وهو افراز تلك الحشرة القرمزية « جم لاك » Gum Lac او الجمالكة او الشيلاك كما هو معروف علميا وتجاريا .

فمحلوله الكحولى هو « الاستر » والنقاش الذى يستخدمه فى دهان الاخشاب يطلقون عليه الاسطرجى ، يعطيها لمعانا وبريقا .

واللاكر الفرنسى هو محلول الجمالكة مضافا اليه نترات السليلوز .

وفى كثير من ولايات الهند مثل « مايسور ونباراس وغرب البنغال » يصهرون اللاك ثم يضيفون اليه المثقلات مثل الليثون ان مسحوق الطلق ، ثم يصبغونه بالوان زاهية ثم يحولون الخليط الى أصابع وقضبان صغيرة .

انهم يديرون المشغولات الخشبية فى مخارط سريعة الدوران ، ويضغطون تلك الاصابع فوق هذه المشغولات فى اماكن مختلفة ، فالحرارة الناتجة من الدوران تصهر اللاك وتلصقه فوق المشغولات هذه باشكال هندسية جميلة « شكل ١ و ٣ » .

او يصهرون اللاك الملون فى اوعية فوق نار هادئة ، ويغمسون فيها وسادات صغيرة تمسك باليد وتغمس فى مصهور اللاك ، ثم يغلفون الالوان التى يضعونها فوق لعب الاطفال الخشبية او الجلدية الملونة سابقا بزخارف جميلة بالوان الجواش ، فيزيدها لمعانا وبريقا (شكل رقم ٤) .

وفى باكستان يشكلون جلود الجمال المدبوغة على صورة اباريق جميلة « شكل ٦ » وينقشون عليها زخارف من اللاك الملون فى مواضيع مختلفة مما يزيدها بهاء ، ومثل هذا يصنعونه فى لعب الاطفال وأوعية الزهور وغيرها مما يتطلبه المكتب الحديث .

والمشغولات النحاسية او المعدنية يزداد رونقها بمعاملتها باللاك المنصهر الملون فتظهر وكأنها مغطاة بسطوح من المينا الملونة او المزججة ، سواء اكانت غائرة ام بارزة (شكل ٢)

وفى متحف البرت بلندن روائع من الفنون الهندية نشاهدها وكأن بريق اللاك يحتضن المشغولات التى صنعها الفنان المجهول فيما مضى ، وتنطق بعبقرية الانسان الخالدة ، والتى سجلها الشاعر الانجليزى « رديارد كبلنج » فى أشعاره .

وفى المتحف الاسلامى المصرى بباب الخلق نشاهد روائع التلوين لفنانى ايران مثل بهزاد وغيره لمواضيع سجلوها عن حياة الملوك والاباطرة فوق الورق او جلدة كتاب أو جلدة مصحف كبير ، كلها قد عوملت باللاك مصهورا او محلولا ، ثم مصقولا بمكواة حامية .

ان هذه الحشرة الصغيرة التى لا يزيد حجمها عن حجم « بقة » قد شغلت الانسان بل لا تزال تشغله حديثا ، فعالم الحشرات او النبات او الكيميا كل فى مختبره عاكف على دراستها فى معاهد البحوث والجامعات بالهندوباكستان وفيتنام وتايلاند ، بل لا نغالى اذ نقول انهم يعيشون منها وعليها ، والفنانون والحرفيون يتكسبون من خيراتها حلالا طيبا حيثما كانوا او حيثما يكونون ، وبالرغم من ذلك فانها ما زالت او لا تزال فى نظر الانسان « بقة » صغيرة متواضعة تعمل فى صمت وسكون . ولله فى خلقه شئون .

كوبرى من الفولاذ طوله ١٣ كيلو مترا يربط شاطئين بالبرازيل

التطور الهندسى لا يقف عند حدولم تعد هناك من العقبات ما يمكن ان تحد تطوره وانطلاقه . ومن الامثلة التى تؤكد ذلك الكوبرى الضخم الذى بناه الخبراء على خليج جونابيرا فى البرازيل ، فطوله ١٣ كيلو مترا ، منها ما يقرب من تسعة كيلو مترات فوق الماء ، ويرتفع ٧٢ مترا فوق سطح الماء . الكوبرى استخدم فى بنائه الفولاذ التووتورى الجديد . ويقدر وزن هذا الكوبرى بحوالى ١٣ طنا ، الى جانب ١٣٧ طنا من الحوامل المصنوعة من الفولاذ الصب . وكانت وحداته البنائية تتكون من صفائح صلبة من الفولاذ طولها ١٥ مترا وعرضها يتراوح بين ٥ر٢ و ٥ر٣ متر . ولاشك ان نجاح الانسان فى بناء مثل هذا الكوبرى يمثل انطلاقة كبيرة فى مجال التشييد والبناء واقامة الجسور لتسهيل سبل الاتصال فى كل مكان بالعالم .



تفسيرات چيولوچية

حول أصل ونشأة الغلاف الجوى للأرض وعلاقته بظهور الكائنات وتطورها

الدكتور سعيد على السيد غنيمة
كلية التربية ـ جامعة عين شمس

ما زالت معرفة أصل الهواء الذى نتنفسه أو الغلاف الغازى للارض مشكلة تحتاج الى المزيد من الدراسة والبحث .

متى وكيف أصبح حول الارض هذا الغلاف الغازى ؟

منذ زمن طويل مضى ـ ويحاول العلماء معرفة الكثير عن الغلاف الجوى ، تكوينه والتغيرات التى تطرأ على محتوياته بمرور الزمن ، ومصدره ـ والعوامل التى لها تأثير على خواصه ، ونشأته وغير ذلك من تساؤلات عديدة .

والحقيقة التى نعرفها جميعا هى أن الهواء واهميته لجميع الكائنات امر لا يحتاج الى اضافة ، فلا يمكن أن يعيش أى كائن بدون التنفس ، وعلى ذلك فتكوين الغلاف الجوى بما يتلاءم مع الحياة بنسب خاصة وبكثافة معينة ، بالاضافة الى المصدر الحرارى (الشمس) ووجود الماء ، والمواد الكثيرة المنتشرة فى جو الارض لابد وانها جميعا قد كانت تامة التجهيز قبل نشأة الحياة على الارض .

وقديما اعتقد بعض العلماء أن الغلاف الغازى كان موجودا قبل تكوين الارض ، وان الارض قد تكونت نتيجة تجمعات المواد الصلبة ثم اصبح بعد ذلك حولها هذا الخليط الغازى ، ولكن هذا الاعتقاد اصاح خاطئا عندما اتفق كثير من العلماء على ان الارض كانت جسما غازيا حارا ، ثم برد تدريجيا ـ والجسم الملتهب لا يمكن ان يحتفظ بمثل هذا الخليط الغازى ، أى ان هذا الغلاف الجوى لم يكن موجودا قبل نشأة الارض ، وان الارض لم يكن حولها فى بادىء الامر غلاف جوى ، ولكنه تكون بعد ان بردت القشرة الارضية ، واصبحت لها القدرة على الاحتفاظ بمثل هذا الغلاف .

فكيف اذن تكون هذا الخليط الغازى ؟

لقد كان اصل الغلاف الغازى محل مناقشات ، واعتقادات ، واجتهادات كثيرة من عدد كبير من العلماء فى الفلك والجيولوجيا والارصاد الجوية والطبيعة وغيرهم من المهتمين بهذا الموضوع . فبعضهم ظن أن هذا الغلاف قد وفد الى الارض من الفضاء الكونى ، والبعض الآخر اعتقد ان هذه الغازات مصدرها الاساسى هو بخر مياه المحيطات وتحليلها بواسطة حرارة الشمس والخواص الكهربائية والمغناطيسية للارض ـ وبعد محاولات عديدة استغرقت وقتا طويلا مضى توصل العلماء الى تفسير أوضح حول نشأة هذا الخليط الغازى للارض وهذا التفسير يمكن تلخيصه فى الاتى :

اذا كانت الارض قد تكونت من تجمع جسيمات صغيرة ، فمن المحتمل انه كانت توجد فى اماكن متجاورة بالارض عند بدء تكوينها مواد يختلف بعضها عن بعض فى التراكيب اختلافا بينا . ومن ثم لا نتوقع ان الحديد والمواد الثقيلة عموما التى توجد الان مركزة فى لب الارض ، كانت موزعة فى برك قليلة العدد ، بل فى عدد كبير من الفجوات (المسام) الصغيرة ، وقد يحدث ان تتصل فجوة بأخرى ، وفى هذه الحالة يسيل الحديد المنصهر بينهما ، مثل الهواء الذى يندفع بين قاروريتين متصلتى الفتحتين ، ولابد اذن ان يؤدى ذلك الى تكوين فجوات متزايدة الاتساع ، والفجوات التى توجد قرب مركز الارض هى التى يزداد حجمها على حساب الفجوات الاخرى ، وبهذه الطريقة يزداد الحديد . والمواد الثقيلة فى مركز الارض ، والصخور المحيطة به تدفعه نحو الاعماق كلما اتصلت المواد المنصهرة الثقيلة ببعضها بواسطة قنوات منحدرة نحو المركز وبهذه الطريقة تكونت نواة الارض .

وكانت بين المواد التى كونت الارض مواد خفيفة مثل الماء والكبريت وغيره من الصخور الخفيفة ، ومن شأن هذه المواد ان تتجمع فى مسام بباطن الارض ، وتخضع لنفس العوامل التى كانت تؤثر على المواد الثقيلة مع فارق هام واحد ، فى بعض الحالات وهو انه اذا كان السائل اقل كثافة من الصخور المحيطة به فانه ينساب من مسمة الى اخرى أعلى منها فى اتجاه السطح ، لا الى اسفل فى اتجاه المركز كما فى حالة الحديد المنصهر ، فما الذى يحدث للسوائل الخفيفة التى تدفع الى السطح ؟ ومتى يقف دفع الصخور لها ؟ اذا لم تكن هنالك فتحات بالصخور او شقوق او فواصل فان المواد الخفيفة ، لن تستطيع أن تخترقها وتصل الى سطح الارض ، وهذا يعنى ان السوائل الخفيفة تصبح محبوسة اسفل الصخور الخارجية ، واذا تكون بعد ذلك شقوق او فواصل تصل بين سطح الارض وهذه المواد الخفيفة من السوائل والغازات ، فانها تندفع الى السطح بتأثير الضغط الكبير الواقع عليها من الصخور المحيطة بها ، وهذا ما نشاهده عند انفجار احد البراكين .

وبهذه الطريقة نرى أن القارات وهى تتكون من الصخور الخفيفة نسبيا قد دفقت الى سطح الارض، واذا كان الامر كذلك فاننا لا نحتاج الى بذل مجهود لنثبت ان مياه المحيطات قد دفعت هى الاخرى من باطن الارض ، وكذلك بنفس الطريقة تكون الغلاف الجوى حول الارض ونستشهد بالقرآن الكريم فى هذا :

« والارض بعد ذلك دحاها اخرج منها ماءها ومرعاها » .

اى من الارض خرج الماء والهواء ونشأت الحياة .

وقد حاول كثير من العلماء تفسير كيفية نشأة الحياة وعلاقتها بمكونات الغلاف الجوى . فالعالم يورى Harold Urey يعتقد أن الغلاف الجوى البدائى كان غالبا الايدروجين ومركباته مثل الميثان (ك يد ع) ، والامونيا (ن يد ٣) ، وبخار الماء (يد ٢ أ) — ومن هذه المركبات البسيطة — تكونت مركبات عضوية اكثر تعقيدا ، وشيئا فشيئا وبعد فترة زمنية طويلة وعلى امتداد ٣ — ٤ بليون سنة — تطورت فيها المركبات العضوية حتى وصلت الى البروتينات والاحماض الامينية التى تشبه تلك التى تدخل فى تكوين الكائنات الحية — وذلك بمساعدة الشحنات الكهربائية التى توجد بالجو — وهذه النظرية قد اثبتها احد تلاميذ العالم يورى — وهو (ميللر L. Miller) عندما وضع مخلوطا من الايدروجين والميثان والامونيا وبخار الماء فى انبوبة اختبار — ومرر شرارة كهربائية بطيئة لمدة ايام — ثم حلل النتائج فوجد ان احماضا امينية عديدة قد تكونت تشبه كثيرا تلك التى توجد فى البروتينات ونتيجة لهذه التفاعلات اصبحت الغازات التى تحيط بالارض اقرب تشابها بالغازات التى نعرفها اليوم ، واصبحت بعد ذلك — الظروف ممهدة لاستقبال الحياة .

وقد دلت الابحاث العديدة التى اجراها كثير من العلماء امثال جودسون (١٩٦٠) Godson ، وبلاس (١٩٥٩) Plass — ان الغلاف الجوى فى تغير مستمر .

ومن اوائل العلماء الذين اكتشفوا الاكسيجين فى الجو روبرت بويل Robert Royle (١٦٢٧ — ١٦٩١) — وجوزيف بريستلى Joseph Priestly (١٧٧٤) — ثم اكتشف جوزيف بلاك Joseph Black (١٧٣٢) غاز ثانى اكسيد الكربون — ثم اكتشف رزرفورد Rutherford (١٧٧٢) غاز النيتروجين وبعد ذلك اكتشف العالمان ريليه (Rayleigh) (١٨٩٤) ورمزاى Ramsay (١٨٩٥ — ١٨٩٨) الغازات النادرة كالهيليوم ، والكريبتون والزينون ، والآرجون .

ولما كانت الغازات التى تخرج من الارض ، لا تحتوى على اكسيجين طليق الذى يلزم للتنفس فمن اين اذن اتى هذا الاكسيجين ؟

من المعروف ان النباتات الخضراء تنتج بمساعدة الضوء كميات كبيرة من الاكسيجين من غاز ثانى أكسيد الكربون وتكون فى نفس الوقت موادعضوية — وتعرف هذه العملية باسم عملية التمثيل الضوئى او الكلوروفيلى .

وقد وجد ان النباتات التى تقوم بعمليات التمثيل الضوئى تستهلك سنويا حوالى ٥٠٠ بليون طن من ثانى اكسيد الكربون لتستعملها فى بناء مواد عضوية .

ولما كانت النباتات البدائية لا تقوم بعمليات التمثيل الضوئى فلا بد من مصادر اخرى للاكسيجين الطليق — منها التحليل المائى بواسطة الضوء والحرارة — وخاصة الاشعة فوق البنفسجية .

ولما كانت جميع المواد المعرضة للجو من سطح الارض — قد تأكسدت أى قد اتحدت وتفاعلت مع الاوكسيجين فلابد ان الغلاف الغازى كان يحتوى على كميات من هذا الغاز اكبر بكثير من كميته فى الوقت الحاضر ، ولولا نشأة الحياة وقيام النبات بعمليات تحويل ثانى اكسيد الكربون الى اكسيجين — لادت عمليات الاكسدة هذه — الى تناقص كميات الاكسيجين تدريجيا — حتى يختفى كلية .

واذا نظرنا الى الغلاف الجوى وظروف ملاءمته للحياة ، نجد ان ملاءمته هذه تتطلب توفير عناصر اساسية لابد منها : فلابد أن يكون الهواء ذا كثافة معينة لكى يحتفظ ويختزن الحرارة الاتية من الشمس بالقدر اللازم للوظائف الحيوية ؛

وحتى يمكن من الاضطلاع بعملية توزيع المياه فى جميع الاماكن على سطح الارض توزيعا مناسبا ، وهذا يتم بنفاذ بكميات وانواع من الاشعة الشمسية الى الارض ، أو تسمح بتسربها تدريجيا أثناء الليل بميزان معين ، وبذلك تثبت درجة الحرارة ثبوتا مناسبا .

ومن اصناف الاكسيجين غاز الازون ، الذى يتكون جزيئه من ثلاث ذرات من الاكسيجين بدلا من ذرتين فى حالة جزىء الاكسيجين ويكثر تواجده على ارتفاع ١٥ — ٥٠ كم ، وتوجد كميات ضئيلة منه بالقرب من سطح الارض ، تتغير تبعا للاحوال الجوية ، وهى تزداد عموما بازدياد خط العرض ، كما تزداد فى الشتاء والربيع وتقل فى الصيف .

وتعمل طبقة الاوزون « الاوزونوسفير » على امتصاص الاشعة فوق البنفسجية التى تسقط على الارض من الشمس ، وقد وجد انه اذا قلت نسبة الاوزون عن معدلها الحالى وسمحت بقدر اكبر من الاشعة فوق البنفسجية لتصل الينا — فان هذه الاشعة الزائدة ستؤثر على الجلد وتمزقه وتعمى الابصار بعد دقائق قليلة من التعرض لاشعة الشمس .

واذا زادت كمية الاوزون فانه سيمتص قدرا اكبر من الاشعة فوق البنفسجية وبالتالى لا يصل القدر المناسب للاحياء من اشعة الشمس ، وسيؤدى ذلك الى نقص فى الفيتامينات .

ويعتقد الكثير من العلماء ان الظروف التى احاطت بالارض فى بداية تكوين القشرة الارضية — كانت مختلفة تماما عن الظروف الحالية ، وكان الغلاف الجوى لا يحتوى على غاز الاكسيجين ، ولم تكن النباتات الخضراء التى تقوم بعمليات التمثيل الضوئى وتنتج اكسيجينا — قد ظهرت بعد . وان الكائنات الحية التى ظهرت على الارض — كانت فى البداية من الكائنات التى تتنفس تنفسا لا هوائيا ، وحين تكاثرت تلك الكائنات الاولية الحية — اللاهوائية التنفس — وانتشرت فى الماء — ادى ذلك بطبيعة الحال الى تناقص المواد العضوية التى كانت موجودة فى مياه البحار البدائية — وقد ادى هذا التناقص — الى تحور وتطور بعض الكائنات واصبحت لديها القدرة على امتصاص الطاقة الضوئية من الشمس وبناء المواد العضوية المعقدة من مواد غير عضوية كربونية — اى من ثانى اكسيد الكربون والماء .

وعملية التمثيل الضوئى ادت بذلك تطورا كبيرا فى الحياة على الارض ، حيث انها قامت بتكوين كميات وفيرة من المواد البروتينية والسكرية والدهنية ، وانتجت مقادير هائلة من غاز الاوكسيجين وهو الغاز الذى كان نادرا فى جو الارض البدائى ثم ظهرت بعد ذلك الكائنات التى تتنفس الاكسيجين واصبحت عملية التنفس صفة مميزة للكائنات الحية .

ومن ذلك تبين ان وجود النباتات جوهرى للحياة الحيوانية ذاتها ، اذ ان الحيوان لا يستطيع ان يقوم ببناء البروتوبلازم من المواد غير العضوية مباشرة ، ولكنه يستعين فى ذلك بالنباتات التى تحصل على الكربون من ثانى اكسيد الكربون الموجود فى جو الارض ، بتاثير الطاقة الضوئية ، والاشعة الشمسية التى تنفذ الى الارض هى اشعة مكيفة من ناحية النوع ، مرت فى مراحل عديدة من مراحل التنقية اللازمة بمرورها داخل جو الارض الذى لا يسمح لها جميعا بالنفاذ . وترشيح الاشعاعات التى تصل سطح الارض بهذه الطريقة ، هى فى ذاتها عملية هامة جدا .

وهذه العملية ما كان يمكن توفرها بدون جو الارض ولذلك فالغلاف الهوائى يعتبر اساسا للحياة على الارض ، ووجوده ضرورى لاستمرارها ، وأى تغيير فى تكوينه او خصائصه له اثره المباشر على الكائنات .

اكتشاف المادة التى تسبب السلوك العدوانى

مازالت الابحاث العلمية الجادة تحاول ان تجد مبررا عضويا لسلوك الانسان العدوانى بوجه عام . واحدث هذه الابحاث ما اجراه فريق من الباحثين فى المعهد القومى الامريكى للصحة العقلية ، واكتشف ان الفرق بين الشخص المشاكس والشخص الهادىء يكمن فى مقادير ضئيلة من مواد كيميائية فى المخ ترسل ومضات عصبية . واوضحت ان السلوك العدوانى المتهور مرتبط بنسب منخفضة من مادة كيميائية تسمى «سيروتونين» مع نسب مرتفعة من مادة تسمى « توريبا نيفرين » . وعلى العكس فان السلوك الهادىء مرتبط بارتفاع مادة « السيروتونين » وانخفاض « التوريباتيفرين » ويأمل الاطباء ان يساعد هذا الاكتشاف على مقاومة السلوك العدوانى الذى يعتبرونه مرضا قابلا للعلاج الان .

الغذاء و الطاقة

الدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ متفرغ ـ كلية العلوم ـ
جامعة القاهرة

الناس فئتان ، فئة تلتقم ما يصادفها من مواد الغذاء الشباعا للبطون والابدان ، وفئة قد مرستها الثقافة الغذائية فأصبحت على بينة مما يتضمنه الغذاء من منافع واهداف ، فتنتقى منه ما يناسبها صحيا من اصناف .. كما تسير بعض الشعوب على نفس المنوال ، فتتوارث أصناف الغذاء عن الاجداد والاسلاف كما تتوارث غيرها من التقاليد والعادات !.. ولذلك كانت الثقافة الغذائية من بين الثقافات التى تهتم بها البحوث العلمية ، والتى يجب أن تهتم بدراستها وابراز أهميتها الصحف وشتى وسائل الاعلام ، لا سيما اذا عرف أن أصناف الغذاء تختلف فيما بينها باختلاف محققاتها من الاهداف .. فمنها ما يعمل على توليد الحرارة اللازمة لحفظ الاجساد عند معدلات ثابتة وانتاج الطاقة التى تستغلها هذه الاجساد للقيام بما تتطلبه من عمليات فسيولوجية وبيولوجية وفكرية ، وهى تتمثل فى الاغذية النشوية والزيتية والدهنية والمحتوية على بروتينات ، وتتميز الاغذية الاخيرة ـ بالاضافة الى قدرتها على توليد الحرارة وانتاج الطاقة ـ بأنها ضرورية التجديد ما تهدم من خلايا وانسجة الاجساد وبناء انسجة اضافية بتوالى النمو ، وتوجد هذه البروتينات فى جميع انواع اللحوم والاسماك والطيور والكبد والكلى والبيض والالبان والجبن ، كما تتوافر كذلك فى بعض الاغذية النباتية مثل العدس والفول والفاصوليا والحمص والبندق والجوز واللوز والفول السودانى .

وبجانب هذه الاصناف الغذائية المولدة للحرارة أو المنتجة للطاقة او المرممة لخلايا وانسجة الاجساد ، توجد مجموعة أخرى تعرف باسم الاغذية الواقية والاغذية الايضية التأثير ، وتتضمن تلك المتضمنة للفيتامينات وللاملاح المعدنية ، اذ تعمل على اكساب الاجساد مناعة ضد الامراض وتيسير قيامها بعملياتها الايضية ، وهى العمليات التى تعمل على تحويل ما يلتقمه الجسد من غذاء الى مركبات كيميائية تضاهى ما يوجد فى الاجساد من مكونات المادة الحية ، كما تعمل على تكوين الاجسام المضادة التى تكسب الاجساد مناعة ضد الامراض الفيروسية والبكتيرية ، وتتم هذه العمليات

(جدول ١)

مقدار ما يوفره كيلوجرام من الغذاء المأكول من سعرات غذائية .

محاصيل	الناتج الزراعى	السعرات الغذائية	محاصيل	الناتج الزراعى	السعرات الغذائية
	قمح	٣٢٣٠		طماطم	١٤٠
حقلية	ذرة	٣٧٥٠		بسلة خضراء	٧٤٠
	فول	٣١٦٠	خضروات	قرنبيط	٢٤٠
	عدس	٣٣٢٠		كوسة	٢٤٠
	فول سودانى	٥٥٤٠		بطاطس	٨٥٠
	عنب	٦٠٠		بيض	١٥٦٠
فاكهة	برتقال	٤٦٠		دجاج	١٤١٠
	بطيخ	٢٧٠	لحوم والبان	لحم بقرى	١٢١٠
	مانجو	٧٠٠		لبن	٨٤٠

بفضل مواد خاصة تعرف باسم الانزيمات قوامها مركبات بروتينية تصاحبها مرافقات انزيمية وقد تكون الاخيرة ملحا معدنيا أو فيتامينا أو معقدا كيميائيا انتجته الانشطة الايضية للاجساد ، كما أن نقص بعض فيتامينات – مما يستغله الانسان من مصادر الغذاء – بسبب امراضا بالغة الخطورة كامراض البرى برى والبلاجرا والاسقربوط والكساح ولين العظام وضعف الابصار ..

وبالاضافة الى ما قد تقوم به الاملاح من وظائف كمرافقات انزيمية فان البعض منها يستغل فى الاجساد كمكونات بنائية ، وهى املاح الكالسيوم والحديد والفوسفور واليود والكلور والكبريت ، فمركبات الكالسيوم والفوسفور لازمة لتكوين العظام والاسنان والغضاريف ، والحديد ضرورى لتكوين مادة كرات الدم الحمراء وهى الهيموجلوبين ، وكلوريد الصوديوم (ملح الطعام) – وهو مصدر للكلور – لازم لتحضير ما تتطلبه العصارة المعدية من حمض الايدروكلوريك ، وهى حامضية مثبطة للنمو وقاتلة لكثير من الميكروبات التى تصل الى المعدة وتحول دون مواصلة ارتحالها الى الدم واحداث الامراض ، واليود ضرورى لتحضير افرازات الغدة الدرقية والا حدثت بعض مضاعفات وامراض نتيجة لاختلال هذه الافرازات ، أما الكبريت فيعد ضروريا لتكوين خلايا الجلد والشعر والاظافر ، كما يدخل الفوسفور والكبريت فى تكوين ما تتطلبه الاجساد من احماض امينية ونووية .

ويعتمد معظم سكان العالم على المواد المولدة للطاقة نظرا لرخص اثمانها ، وقد قدر فيما مضى أن الرجل يحتاج يوميا الى سعرات غذائية تتراوح ما بين ٣٠٠٠ و ٣٣٠٠ بينما تحتاج المرأة يوميا الى مايتراوح ما بين ٢٣٠٠ و ٢٦٠٠ ، ويغلب على الظن ان المرأة اصبحت الان فى حاجة الى نفس المقدار من السعرات الغذائية التى يتطلبها الرجال ، حيث شمرت عن سواعدها ابتغاء المساواة لتقوم بمثل ما يقومون به من أعمال ، الا ان كلا منهما يبحث عن المصادر الغذائية التى توفر السعرات المطلوبة بابخس الاثمان ... ويبين (جدول ١) مقارنة لما يوفره كيلو جرام من الغذاء المأكول من سعرات !

ولعل ابرز ما يستهدف اليه هذا المقال هو تبيان مدى استيفاء بعض الاغذية المتداولة للمصادر الغذائية الاساسية (جدول ٢) والتى سبق الاشارة اليها .

يتضح من (جدول ٢) أن غالبية هذه الاغذية غنية باملاح الكالسيوم والحديد والفوسفور ، اما بقية الاملاح اللازمة فلابد من استيفائها من مصادر اخرى غذائية فالكلور يمكن

(جدول ٢)

بعض الاغذية المتداولة ، وما تحتويه من نسب مئوية لكل من الماء والبروتين والدهن والكربوايدراتات فى كل جرام ، وما به من املاح معدنية مقدرة بالمليجرام ، والطاقة الحرارية المولدة بالسعرات فى كل ١٠٠ جرام ، وكذلك نوعية ما بها من فيتامينات .

الغذاء	ماء	بروتين	دهن	كربوايدراتات	املاح معدنية (بالمليجرام) كالسيوم	حديد	فوسفور	فيتامينات	طاقة حرارية السعرات فى كل ١٠ جرام
	(النسبة المئوية فى كل جرام)								
فول مدمس	٦٧ر٤	٢ر٩	٤ر٠	١٥ر٦	٦٠	٢ر٥	١٤٠	(ب)	١٠٦
عدس	٨ر٥	٢٧ر٥	١ر٩	٥٤ر٨	١٠٧	٨ر٦	٤٢٨	(أ)	٣٧٠
اللحم	٧٢	٢٠ر٧	٥ر٨	—	١٢	٢ر٤	٢٢٢	(ب)	١٣٩
السمك	٧٩	١٨ر٥	٠ر٥	—	٤١ر٥	٠ر٥	١٧٨	(أ) ، (ب) ، (د)	٨٠
الدجاج	٧٢	٢١	٦ر٤	—	١١	١	٢٠٠	(أ) ، (ب)	١٩٠
الجبن	٣٣	٢٥	٣٤	٤	٩٠	٠ر٢	١٨٠	(أ) ، (ب) ، (د)	٢٢٠
البيض	٧٣	١٤	١٢	—	٤٠	٣ر٦	١٦٠	(أ) ، (ب) ، (د)	١٧٠

استيفاؤه من ملح الطعام ، اما ما تبقى بعد ذلك من عناصر ضروريه — وهى اليود والكبريت — فهناك من المصادر الغذائية ما هى غنية بها بوجه خاص .. فمن الاغذية الغنية باليود زيت كبد الحوت وسمك الهلبسوت وسمك السالمون والاسماك بوجه عام ، ومن الاغذية النباتية الكرنب والخس والجزر والجرجير ، كما يحتوى اللبن كذلك على اليود . اما الاغذية الغنية بالكبريت فتتمثل فى اجنة الحبوب والعدس والجبن وبياض البيض واللحوم والبصل والثوم والكرنب والكرات .

وهناك من المصادر الغذائية ما يضفى على الانسان طاقة تمنيعيه ضد بعض الامراض ، اذ توجد فيها مواد شبيهة بالمضادات الحيويه تعمل على قتل الميكروبات التى تتطاول على الاجساد .. ففى الثوم على سبيل المثال توجد مادة الاليثين (Alliciu) القاتلة لبعض البكتيريا المسببة للامراض ولعل من الظريف ان نذكر هنا ان هناك بعض شعوب تحتفل بعيد خاص يعرف باسم عيد الثوم ، حيث يستكثرون فيه من اكل الثوم لمدة أيام ، وذلك لما يستشعرون فى ذلك من مقومات الصحة وملامح النشاط ، وكان ذلك قبل ان يستشف العلم ما فى الثوم من مضاد للميكروبات ! .. وتوجد فى بعض اصناف الطماطم مادة التوماتين (Tomatin) القاتلة لبعض الفطريات والبكتيريا المعرضة للانسان ، بل هناك من المضادات الحيوية من النباتات الراقية ما يعمل على قتل ميكروبات السل — او الدرن — بوجه خاص !.

صورة الغلاف

تهتم الدول المتقدمة بنشر الثقافة العلمية بين افراد الشعب بطرق شتى ، فتقوم الدولة والمؤسسات ودور النشر باصدار المجلات والكتيبات العلمية المبسطة . كما تهتم بالتعريف بنباتاتها وحيواناتها وطيورها البرية ، وفى سبيل ذلك تصدر طوابع بريدية ، ومطبوعات مبسطة عن كل منها تحتوى على صور بالالوان الطبيعية مع وصف صفاتها المميزة حتى يمكن التعرف عليها .

ففى ربيع هذا العام اصدرت مصلحة البريد البريطانية أربعة طوابع بريدية ملونة لاربعة من النباتات البرية التى تزهر مع ابتداء فصل الربيع هناك (وهى من اليسار الى اليمين) زهرة الربيع المعروفة بلونها الاصفر الرقيق ورائحتها الذكية primose وزهرة النرجس البرى الصفراء Daffodil وزهرة العنصل الزرقاء الاشبه بالجرس Bluebell وزهرة البرد الناصعة البياض Snowdrop

فحبذا لو انتهجنا هذا السبيل للتعريف بثرواتنا الطبيعية وما اروعها وازهاها وابهاها .

الدكتور عماد الدين البشبيشى





الهواء

الدكتور زين العابدين متولى
الدكتور شاهناز مصطفى على
قسم الفلك كلية العلوم
جامعة القاهرة

الهواء مادة غازية تحيط بالكرة الارضية وهو مزيج من الغازات التى ليس لها طعم ولا لون ولا رائحة ويستدل على وجوده بحركته كرياح او العواصف الناهضة التى تقصف الاغصان الصغيرة وقد تشتد فتقتلع الاشجار وتتلف مساحات واسعة من المزروعات وتغرق السفن فى البحار .

ويبلغ وزن الهواء ٥٠٠٠ مليون مليون طن وبالرغم من ان هذا الرقم يعد رقما هائلا الا انه فى الواقع لا يمثل الا ٠٫٣ ٪ من وزن ماء المحيطات ولو انخفضت درجة حرارة الهواء الى ١٩٥ درجة تحت الصفر لتكثف الى سائل ارتفاعه ٤٤ قدما فوق سطح الارض .

وتضغط طبقات الجو العليا على طبقاته السفلى فيصبح الهواء اكثر كثافة عند سطح الارض عنه فى طبقاته العليا ، وبفرض ان الهواء فقد خاصيته للانضغاط لاصبحت كثافته ثابتة على جميع الارتفاعات ولامتد الى ارتفاع قدره نحو ستة كيلو مترات . الا انه بفضل تلك الخاصية فان نصف الغلاف الجوى يتركز بين سطح الارض وارتفاع ٥٫٦ كيلو متر وثلاثة ارباعه عند ارتفاع اقل من ١١ كيلو مترا بينما يوجد ٩٧ فى المائة منه على ارتفاع اقل من ٣٢ كم ولكنه يمتد الى ارتفاعات تربو على الالف كيلو متر

ويتركب الهواء فى الطبقات السفلى من مزيج من غازى الازوت والاوكسجين بنسبة ٧٨٫٠٨٤ ٪ و ٢٠٫٩٤٦ ٪ من حيث الحجم على التوالى وتمتزج معهما عدة غازات اخرى لا تتعدى نسبتها ٠٫٩٧ ٪ من حيث الحجم . واهم هذه الغازات الارجون بنسبة ٠٫٩٣٤ والايدروجين والكريتون والهيليوم والزينون ، ويمتزج مع هذه الغازات بعض الغازات الاخرى التى تتغير كمياتها بتغير الزمان والمكان على الارض وهى بخار الماء وثانى اكسيد الكربون والاوزون وتأخذ نسبة امتزاج الغازات المكونة للهواء فى التغير التدريجى بعد ارتفاع ١٠ كيلو مترات فتتناقص نسبة الغازات الثقيلة وتزداد نسبة الغازات الخفيفة وعلى ارتفاع ١٠٠ كم يصير الهواء كله غازا واحدا خفيفا هو الايدروجين ولا يبقى هناك اثر للغازات الاخرى ويتجدد الاوكسجين فى الهواء مارا بدورة تقدر بثلاثة آلاف عام بينما يتجدد النتروجين كل ١٠٠ مليون عام اما بالنسبة لغاز ثانى اكسيد الكربون فانه اذا لم تستمر عملية تجديده فى الهواء عن طريق البراكين والعيون المعدنية وتحلل المواد العضوية الميتة والحرائق والتنفس فانه سينفذ من الهواء فى فترة تتروح بين عامين وثلاثة اعوام .

والهواء الذى نستنشقه الان ليس هو الهواء الاولى الذى غلف الارض بعد خلقها بل لقد نشأ من مجموعة الغازات التى خرجت من الفوهات على مر العصور وتتكون هذه الغازات من بخار الماء بنسبة ٧٠ ٪ تقريبا بالاضافة الى غازى النتروجين وثانى اكسيد الكربون .

اما بخار الماء فقد تكثف مكونا جميع البحار والمحيطات . واما ثانى اكسيد الكربون فقد اتحد مع بعض مكونات القشرة الارضية مكونا الاحجار الجيرية فقلت نسبته فى الهواء ، وذلك لحكمة بالغة ، فلولا هذه العملية لاصبح ثانى اكسيد الكربون ذلك الغاز الخانق هو المكون الاساسى لجو الارض ولبلغت نسبته مائة مثل نسبة النتروجين وفى هذه الحالة يصبح جو الارض اشبه ما يكون بجو كوكب الزهره حيث تسببت نسبة ثانى اكسيد الكربون المرتفعة فى ارتفاع درجة حرارة الزهرة الى نحو ٥٠٠ درجة مئوية .

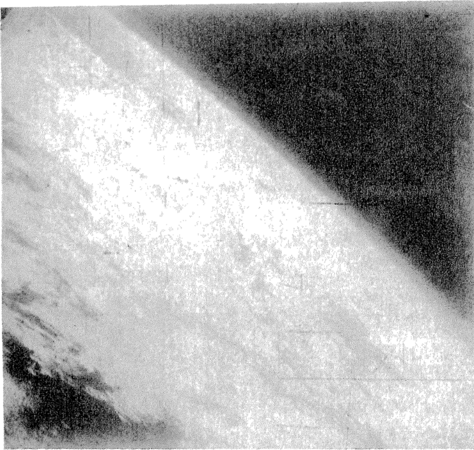
ولما كان غاز النتروجين صعب الاتحاد الكيميائى فقد تراكم فى الهواء حتى وصلت قيمته الحالية

الى اكثر من ثلاثة ارباع الهواء ولعل الحكمة من ذلك هى الحد من نشاط الاوكسجين ، فالازوت لا يحترق ولا يسمح بالاحتراق فيه . وغاز الاوكسجين هو العنصر الفعال فى الهواء وهو أساس الحياة على الارض فعند استنشاقه يتجدد نقاء الكائنات الحية ويكسبها القدرة على العمل . وتقدر كمية النتروجين التى تثبت اثناء عمليات البرق فى الغلاف الجوى بمائة مليون طن سنويا وهذه الكمية التى تهطل مع الامطار تساعد النبات على الحصول على الكمية الكافية لغذائه من النتروجين ، هذا بالاضافة الى النتروجين التى تثبته البكتريا الخاصة بذلك . فمن النتروجين يصنع النبات المواد البروتينية من ثانى اكسيد الكربون والماء يصنع المواد الكربوهيدراتية اثناء عملية التمثيل الضوئى . ومن بخار الماء الذى كان المكون الاساسى البدائى لجو الارض ومن مياه الامطار يشرب النبات والناس والحيوان .

ودرجة حرارة الهواء هى التى تحدد شكل الانسان ونوع الحيوان والنباتات على سطح الكرة الارضية. فهناك فرق شاسع بين الاسكيمو القزم الذى يعيش بين ثلوج القطب والاوربى الذى يقطن المناطق المعتدلة تحت تاثير تيارات الهواء الغربية والعربى المقيم تحت تاثير الرياح التجارية والزنجى المتغلغل فى الادغال الكثيفة تحت الامطار الوفيرة .

والهواء هو السبب فى وجود نهار على الكرة الارضية فهو الذى يشتت اشعة الشمس فى جميع الاتجاهات مشتتا الاشعة الزرقاء بكفاءة عالية فتبدو لنا القبة السماوية زرقاء اللون بارتفاع حوالى نحو ٣٠ كيلو مترا .

فلولا الهواء لبدت لنا الشمس فى كبد السماء جنبا الى جنب بجوار النجوم ولعشنا فى ليل دائم .



صورة للارض من الفضاء تبين جزءا من القبة الزرقاء المحيطة بها

ويعمل الهواء كغطاء شديد الكفاءة يحيط بالارض مقللا الاختلافات الكثيرة فى درجات الحرارة . فلو فقدت الارض هواءها لارتفعت درجة الحرارة ظهرا الى درجة غليان الماء ولانخفضت فى منتصف الليل الى ١٥٠ درجة تحت الصفر . ولو هرب الهواء من الارض لخيم عليها صمت رهيب ولما استطعنا الاستماع الى أية موجات صوتية ولتبخرت جميع مياه البحار والمحيطات فى دقائق .

وخلاصة القول ان البحر الذى يغطى ثلاثة ارباع الكرة الارضية تقريبا ليس الا ثانى الاشياء على الارض من حيث الحجم واكبر منه محيط الهواء الذى يتحكم فى حياة الانسان ومعظم الكائنات الحية فبدون غاز الاوكسجين تموت الكائنات الحية على الفور تقريبا وبدون الطمى الذى تفتته العوامل الجوية من الحجارة وتحمله مياه الامطار لما كانت هناك تربة تنمو عليها النباتات وبدون ثانى اكسيد الكربون الجوى لم يكن فى استطاعة النباتات صناعة المواد الكربوهيدراتيه وهى الاساس فى صناعة السلسلة الغذائية فى الحياة الحيوانية . وبدون مظلة غاز الاوزون العاليه على ارتفاع ٢٤ كم من سطح الارض والتى تمتص اشعة الشمس فوق البنفسجية الضارة لتهددت الحياة على الارض . وبدون الهواء تتهوای النيازك على الارض الا ان صديقنا الهواء يصهر تلك الاحجار بالاحتكاك فتبدو لنا على هيئة شهب فيصل النزر اليسير منها الى سطح الارض على هيئة احجار او كحبات من الرمال .

على ان هذه ليست الا جزءا صغيرا من قائمة الخدمات المجانية التى يقوم بها الهواء والتى يعتبرها بلايين الناس الذين يأخذون شهيقا فى هذه اللحظة حقا مكتسبا لهم .

طرائف علمية

الاستاذ الدكتور — فؤاد عطا الله سليمان
استاذ الفسيولوجيا بكلية الطب البيطرى
جامعة القاهرة

فيتامين "أ" يمنع حدوث سرطان الرئة الناتج عن التدخين

بينت بحوث الدكتور امبرتو سافيوتى فى شيكاجو بدليل قاطع ان فيتامين «أ» يمكن خلايا الرئة من مقاومة بعض المواد شديدة الفاعلية فى احداث السرطان — لقد اثبتت التجارب ان اعطاء حيوان الهامستر كميات كبيرة من فيتامين «أ» اوقفت حدوث سرطان الرئة المولد بواسطة مادة البنزبايرين . وهذه المادة المسببة للسرطان هى احد محتويات دخان التبغ — ويقول الدكتور سافيوتى أنه من المحتمل ان يكون الفيتامين «أ» نفس الاثر فى منع حدوث سرطان الرئة فى الانسان نتيجة للتدخين .

وقد كانت هذه الملاحظات الخاصة باثار فيتامين «أ» نتيجة عابرة فى اثناء سلسلة طويلة من البحوث التى كانت تجرى لمعرفة تاثير عوامل البيئة التى قد تكون لها علاقة باحداث السرطان .

ويقول الدكتور سافيوتى وزملاؤه أنهم كانوا يبحثون عن حيوان يمكن احداث سرطان القصبة الهوائية به ، وهو نفس نوع سرطان الرئة الذى يحدث عادة فى الانسان وكان حيوان الهامستر — وهو احد الحيوانات القارضة — هو الحيوان المناسب ذلك لان الحيوان من هذا النوع تكون رئته سليمة للغاية وتتميز بقدرتها الفائقة على مقاومة الاصابات وقل ما تعانى من سرطان الرئة ذاتيا اى تلقائيا .

تمكن هؤلاء العلماء من احداث سرطان فى حيوانات التجارب هذه بواسطة غرس حبيبات صغيرة من المادة المسببة للسرطان فى القصبة الهوائية . وكانت هذه الحبوب مكونة من ذرات من المواد العالقة بالهواء الجوى او ذرات الهيماتايت مع مادة البنزبايرين وهى مادة لا تحدث آثارا سامة حادة للحيوان .

ومادة البنزبايرين لها خاصية اعطاء وهج شديد اذا تعرضت للاشعة فوق البنفسجية . لذلك يمكن متابعة انتشارها فى انسجة الرئة المختلفة بواسطة عمل شرائح منها وفحصها بواسطة المجهر الفلورسنتى مع استخدام الاشعة فوق البنفسجية كمصدر للضوء .

وقد لوحظ ان بعض الخلايا الخاصة المنتشرة بين انسجة الرئة تبتلع ذرات التراب الكبيرة — وبعد ذلك تنتشر المادة المسببة للسرطان خارج هذه الخلايا وتذوب فى السائل البينى الموجود بين خلايا الرئة بما فى ذلك الخلايا المخاطية المغطية لسطح القصبة الهوائية والشعب الهوائية . هذه هى الخلايا التى تتحول الى خلايا سرطانية . وقد وجد أنه بعد فترة من الزمن تحولت هذه الخلايا فعلا الى خلايا سرطانية فى حيوانات التجارب ويسمى هذا النوع من السرطان «سرطان الشعب والقصبة الهوائية » وهو الشبيه بالنوع الذى يحدث فى الانسان نتيجة للتدخين . ويلعب التراب او الهيماتايت دورا هاما ، وهو اثارة الخلايا مما يهيىء الظروف المناسبة للمادة الهيدروكربونية (البنزبايرين) لكى تسبب حدوث السرطان .

لكى يحدث هذا النوع من السرطان تتحول الخلايا الطلائية المبطنة للقصبة الهوائية والشعب الهوائية من خلايا عمودية الى خلايا مفلطحة تشبه القشور كما هو الحال فى الطبقة الخارجية للجلد — بعض هذه الخلايا يتحول بعد ذلك الى خلايا سرطانية تخترق جدار الشعب الهوائية وتتكاثر وتكون كتلة من الخلايا السرطانية .

وخطر لهؤلاء العلماء خاطر هو ان حالات نقص فيتامين «أ» تؤدى الى حدوث تحور فى الخلايا الطلائية يشبه ما تحدثه هذه المواد المسببة لسرطان الرئة . وان اعطاء الحيوان او الانسان كميات كبيرة من هذا الفيتامين تمنع تحول هذه الخلايا الحية المغطية لسطح الرئة والامعاء وباقى اجهزة الجسم الى خلايا قرنية . على هذا الاساس اعطى الباحثون فى شيكاجو الحيوانات جرعات كبيرة من فيتامين «أ» بعد تعريضها لمادة البنزبايرين — فوجدوا أنه من بين ستين حيوانا اعطيت ٥٠٠٠ وحدة من فيتامين «أ» بواسطة الفم مرتين فى الاسبوع لمدة عشرة اسابيع (المقدار المناسب للانسان هو ٢٥٠٠ وحدة يوميا) اصيب حيوان واحد فقط بالسرطان . لقد سر العلماء عندما وجدوا ان اولى مراحل حدوث السرطان قد توقفت تماما . بهذه الصورة امكن منع حدوث السرطان من اساسه . فى مقابل ذلك اصيب بالسرطان ١٦ حيوانا

من بين ٥٣ حيوانا لم يعطوا فيتامين «أ» .

ما هو الدور الذي يقوم به فيتامين «أ» بهذا الخصوص ؟ ما زال ذلك الامر قيد البحث . انه من المعلوم ان هذه المادة الكيميائية لازمة لصحة وسلامة الغشاء المخاطي المبطن لجميع اجهزة الجسم المجوفة كالجهاز الهضمي والتنفسي والبولي والتناسلي وكذلك سلامة الجلد وحيويته — وهو ضروري ايضا لنشاط الجهاز العصبي . وقد اظهرت ابحاث مشابهة ان اضافة فيتامين «أ» الى غذاء الفئران تمنع حدوث سرطان عنق الرحم بعد تعرضها للمادة المسببة للسرطان .

وفي انجلترا وجد الدكتور لازنتركي في كامبريدج ان اضافة فيتامين «أ» ايضا يمنع حدوث سرطان البروستاتا . وهناك احتمال ان فيتامين «أ» يحمي الغشاء المحيط بأحد مكونات الخلية وهي جسيمات تحتوي بداخلها على مجموعة من الخمائر الهضمية (الليزوزومات) ، وفي حالة نقص فيتامين «أ» تتسرب هذه الخمائر من هذه الجسيمات وتغير مميزات الكروموزومات فتثيرها وتنبهها لتتكاثر بصورة مبالغة تؤدي الى حدوث السرطان .

هذه البحوث تبشر بالخير للبشرية وتفتح المجال لمزيد من المعرفة بأسلوب البحث العلمي .

الماء من حولها

ولكن كيف تشرب الأسماك؟

من العجيب ان تكون احدى المشاكل التي تواجه الاسماك التي تعيش في البحار ، هي : كيف تحصل على احتياجاتها من الماء .
ان المشكلة هي ان ماء البحار شديد الملوحة ويميل بواسطة الضغط الاوزموزي أن يسحب الماء من داخل اجسام الاسماك البحرية الى الخارج . كذلك قد يبدو ان الحياة بالنسبة للاسماك في المياه العذبة أيسر ، ولكن ذلك غير صحيح ، ذلك لانها تميل الى احتواء كميات كبيرة من الماء داخل اجسامها وبذلك تصبح مستودعا للماء .

لقد كان الدكتور هيرانو ومساعدوه مهتمين بمعرفة الوسيلة التي يتمكن بها السمك من الشرب وقد بدا انه في كلا الحالتين تقوم الهرمونات بتنظيم سريان أيونات الصوديوم والماء المذيب لها .

في حالة الاسماك البحرية ترغم الاسماك على تناول كميات هائلة من الماء لكي تعوض ما تفقده منه باستمرار بواسطة ملوحة ماء البحار والمحيطات . ان ما يحدث هو نتيجة لتأثير هورمون الكورتيزول الذي تفرزه الغدة الكظرية ويكون مستواه في الدم مرتفعا . هذا الهرمون يقوم بتنبيه مضخة الصوديوم اي يزيد سرعة امتصاص املاح الصوديوم عن طريق الامعاء مذابا في كميات هائلة من الماء . نتيجة لذلك يدخل جسم السمكة كميات كبيرة من املاح الصوديوم مصحوبة بكميات كبيرة من الماء . ذلك لان امعاء هذه الانواع من الاسماك البحرية تسمح للماء بالنفاذ من خلالها .

ومن ناحية اخرى فان خياشيم الاسماك البحرية تكاد لا تسمح بنفاذ الماء منها . وتستخدم الاسماك الخياشيم كوسيلة للتخلص من املاح الصوديوم الزائدة عن احتياجاتها . بالتالي فانه تحت تأثير نفس هذا الهرمون (الكورتيزول) تنبه مضخة الصوديوم في الخياشيم في اتجاه مضاد لما هو الحال في الامعاء . يدفع هرمون الكورتيزول ايونات الصوديوم من خلال اغشية الخياشيم ولكن في هذه المرة في اتجاه من داخل جسم السمكة الى الخارج نحو الماء المحيط . وحيث ان الخياشيم غير نفاذة للماء الا بدرجة ضئيلة يكون الماء المفقود قليلا جدا وتخرج املاح الصوديوم في درجة عالية التركيز . بذلك يكون الماء الذي يدخل جسم السمكة عن طريق الامعاء متناظرا مع ما يفقده جسمها من سطحها بالضغط الاوزموزي .

اما في حالة الاسماك المياه العذبة فان المشكلة هي كيفية تفادي اخذ كميات كبيرة من الماء . في نفس الوقت فانها تحتاج لاستخلاص ايونات الصوديوم من الماء المحيط بها . انها تفعل ذلك بواسطة افراز هرمون آخر هو هرمون البرولاكتين (هرمون ادرار اللبن في الثدييات) . هذا الهرمون يجعل جدار الامعاء اقل نفاذية للماء . لذلك فهو ينشط مضخة الصوديوم بحيث تنقل املاح الصوديوم الى داخل الجسم مع كميات ضئيلة من الماء الذي يدخل بصورة سلبية كمذيب لها .

ومع استخدام تأثيرات متنوعة لهذين الهرمونين تستطيع الاسماك التي تهاجر بين مياه الانهار العذبة والبحار أن تنظم احتياجاتها من الماء والصوديوم بحيث تتلاءم مع البيئة التي تعيش فيها ..

الفوائد العلاجية والوقائية

لبروتينات الدم

الدكتور يسرى احمد جبر
استاذ الكيمياء الحيوية بمعهد البحوث الطبية
جامعة الاسكندرية

كان لتقدم العلم العالمى فى مدة العشرين سنة الاخيرة اثر كبير فى زيادة المعرفة فى مجال الدم والبلازما . ويعزى هذا التقدم الواضح الى استنباط طرق معملية دقيقة لتحليل البروتينات ، لتقدير درجة تفاوتها الامر الذى ادى الى اكتشاف ثوابت طبيعية جديدة للبروتينات ، لم تكن معروفة من قبل . ومن اهم الطرق المعملية التى استحدثت فى هذا المجال : طريقة الحمل الايونى التى تعتمد على اختلاف سرعة تحرك البروتينات المختلفة تحت تاثير التيار الكهربائى وطريقة القوة المركزية الطاردة التى تعتمد على اختلاف سرعة ترسيب هذه البروتينات تحت تاثير القوة المركزية الطاردة . وقد أمكن بهذه الطرق دراسة الخواص الطبيعية والكيميائية لبروتينات الدم ، وعلاقة هذه الخواص بالنواحى الفسيولوجية والمناعية المعروفة عن الدم . كما امكن دراسة التغيرات الكيميائية والبيولوجية التى تحدث فى الدم فى كثير من الحالات المرضية .

ولعل ظروف الحرب العالمية الثانية كانت من أهم العوامل التى شجعت على قيام هذه الدراسات الحيوية فى كثير من الدول المتحاربة . فقد كان الدم يخزن فى هذه الدول بكميات ضخمة للرجوع اليه عند الحاجة لاسعاف المصابين من القوات المسلحة فى الميدان ومن المدنيين نتيجة للغارات الجوية التى كانت تدور سجالا بين الطرفين المتحاربين . ومما يسترعى الانتباه ان معظم حالات نقل الدم فى ذلك الوقت كان يصرف لها الدم من فصيلة (صفر) لزيادة نسبة هذه الفصيلة بين الناس من جهة ولتفادى اجراء الفحوص التبادلية بين دم المريض والدم المنقول اليه فى هذه الحالات المستعجلة من جهة اخرى . وقد توافرت بذلك كميات كبيرة من البلازما التى كانت تفصل من زجاجات دم الفصائل الاخرى بعد تاريخ الانتهاء ، واتخذت الاجراءات لتخزين هذه البلازما من الحالة المتجمدة للرجوع اليها عند الحاجة .

الا ان تجفيف هذه الكميات الضخمة من البلازما لم يكن متيسرا وذلك لارتفاع اسعار اجهزة التجفيف فى ذلك الوقت وطول المدة التى تستغرقها عملية التجفيف وحاجة العملية الى فنيين ومدربين لضمان سلامة الانتاج الذى كان يفسد فى بعض الاحيان نتيجة لانقطاع التيار الكهربائى اثناء العملية . هذا بالاضافة الى رغبة كثير من الاطباء فى استعمال البلازما او ما يعوضها فى صورة سائلة تستوفى الشروط الاتية :

١ ـ سهولة نقلها من مكان الى آخر بدون حدوث تغيرات فى خواصها الكيميائية والبيولوجية .

٢ ـ يمكن حقنها فى اى مريض بغض النظر عن فصيلته الدموية .

٣ ـ يمكن تعقيمها بواسطة ترشيحها خلال مرشحات « زيتز »

وبناء على هذه الاعتبارات فقد استحدث « كون » عملية « تجزىء البلازما » وهى عملية كيميائية معقدة تجرى فى درجات الحرارة المنخفضة للحصول على بروتينات البلازما محتفظة بخواصها البيولوجية وفوائدها العلاجية . وقد امكن بهذه الطريقة فصل البيومين البلازما فى حالة نقية واستعمل بنجاح كبديل للبلازما .

ويحضر الالبيومين على صورة محاليل مركزة يحتوى كل ١٠٠ سم٣ منها على ٢٥ جم من الالبيومين النقى . ومما هو جدير بالذكر أن هذه الكمية من الالبيومين تقوم مقام نصف لتر من البلازما البشرية فى علاج حالات النزيف والصدمات ، هذا بالاضافة الى سهولة استعمال هذه المحاليل المركزة فى حالتها السائلة وسهولة تخزينها فى درجات الحرارة العادية والاستوائية .

كما أمكن فصل كثير من بروتينات البلازما الاخرى بواسطة هذه الطريقة لاستعمالها للأغراض العلاجية والوقائية مثل الفبرونوجين والثرومبين لعمليات ترقيع الجلد ورغوة الفبرين لايقاف النزيف فى عمليات جراحة المخ والصدر . كما امكن فصل الجاماجلوبيولين الذى يحتوى على الاجسام المناعية فى صورة مركزة ، واستعمل بنجاح فى تحصين الناس ضد بعض الامراض الوبائية مثل شلل الاطفال والحصبة ويرقان الكبد المعدى ويرقان الكبد المصلى .

وكان طبيعيا — بعد أن اكتشفت اهمية بروتينات البلازما فى علاج كثير من الحالات الجسراحية والمرضية — أن تحضر هذه والبروتينات فى صورة نقية مركزة وعلى نطاق انتاجى واسع لعلاج هذه الحالات اذ ليس هناك داع لاستعمال الدم الكامل او البلازما الكاملة لعلاج الحالات التى تشفى بواسطة بروتينات أو مشتقات معينة من البلازما ، فلا شك ان استعمال هذه المشتقات فى صورة مركزة يكون أجدى وانفع فى شفاء هذه الحالات . وفيما يلى بيان بالفوائد العلاجية لمشتقات البلازما :

الفبرونوجين والثرومبين :

تساعد هذه المجموعة من البروتينات على تجلط الدم وبالتالى على التئام الجروح فالفبرونوجين يتفاعل مع خميرة الثرومبين مكونا الجلطة . وعلى ذلك يمكن استعمال كل منهما على صورة محاليل مركزة او على صورة منتجات اخرى تصنع منها تحت ظروف خاصة .

وقد استعمل الفبرونوجين والثرومبين بنجاح فى علاج الحروق اذ يتكون فى هذه الحالة غشاء رقيق يعمل على سرعة التئام الحروق ، ويقيها من المؤثرات الخارجية .

واستعملت محاليل الفبرونوجين والثرومبين المركزة بنجاح فى عمليات ترقيع الجلد . وأمكن التحكم فى سرعة التجلط بتغيير نسبة الفبرونوجين الى الثرومبين فى المزيج المستعمل حتى يحين الوقت المناسب للعملية . وقد اثبتت التجارب أفضلية هذه الطريقة عن طريقة الضمادات الضاغطة لتثبيت الرقعة الجلدية فى موضعها . ففى حالة استعمال الفبرونوجين والثرومبين يكون التئام الجروح أسرع وتمتد الشعيرات الدموية داخل انسجة الرقعة فى ظرف أيام معدودة ، كما أن لون الجلد يكون أقرب الى الطبيعة منه فى حالة استعمال الضمادات الضاغطة .

هذا وقد افادت أيضا محاليل الفبرونوجين المركزة فى تثبيت الالياف العصبية فى موضعها فى عمليات ترقيع الاعصاب .

وتستعمل رغوة الفبرين فى العمليات الجراحية على صورة قطع مكعبة طول كل منها ٤ سم وسمكها ١ سم . ومما هو جدير بالذكر فى هذا الموضوع ان رغوة الفبرين نفسها لا تسبب التئام الجروح فهى عبارة عن كتلة هشة من خيوط الفبرين جففت من الحالة المتجمدة ، ثم سخنت فى فرن عند درجة ١٣٠ م لمدة ساعة . وعند الاستعمال توضع رغوة الفبرين فى محلول الثرومبين فتنتفخ الرغوة وينتشر الثرومبين على مساحة كبيرة من شعيرات الفبرين ، وبذلك تزداد فعالية الثرومبين فى التئام الجروح حيث يتجلط الدم تحت تأثير الثرومبين ، ومن مميزات استعمال رغوة الفبرين فى هذه الجراحات ما يأتى :

١ — عدم التصاق المخ بالاغشية المحيطة به .

٢ — سرعة امتصاص رغوة الفبرين .

٣ — عدم حدوث مضاعفات ضارة بصحة المريض او مضاعفات تؤثر على سرعة التئام الجروح .

هذا وقد استعملت رغوة الفبرين بنجاح فى جراحات الصدر ، كما استعمل مزيج من الفبرونوجين والثرومبين فى نفس الجراحات لايقاف نزيف الدم من الشعيرات الدموية المنتشرة فى انسجة الرئتين . واستعمل نفس المزيج بنجاح لايقاف نزيف الدم فى عمليات الكبد والبنكرياس .

وقد استعمل الدم بنجاح منذ زمن طويل لعلاج امراض النزف التى تنشأ عن تغيرات واضحة فى جهاز تجلط الدم — الامر الذى يحتاج الى اختيار الدم المطابق لفصيلة دم المريض فى كل عملية نقل دم تجرى له . ولحسن الحظ ثبتت فائدة البلازما البشرية فى علاج هذه الامراض ، وبذلك امكن التغلب على صعوبة ايجاد الدم المناسب لعملية النقل فى كل حالة . ولما امكن تحضير الفبرونوجين والثرومبين من البلازما البشرية فى حالة شبه نقية ، اتجه التفكير الى استعمالها فى علاج المصابين بأمراض النزف ، واثبتت التجارب ان مدة تجلط الدم

المأخوذ من هؤلاء المرضى تنقص نقصا واضحا بعدحقنهم بمحلول من الفبرونوجين قوة ٢٪ — ومما يسترعى الانتباه ان الفبرونوجين النقى لا يفيد هذه الحالات المرضية ، فى حين ان الفبرونوجين غير النقى يشفيها — الامر الذى يعزى الى وجود عامل اخر يترسب مع الفبرونوجين اثناء تحضيره من البلازما ويرجع اليه المفعول الشافى للفبرونوجين ويسمى هذا العامل الجلوبيولين المانع للنزف .

ويتحلل هذا الجلوبيولين بسرعة فى الدم المحفوظ ، ولذلك يفصل الفبرونوجين (الذى يحتوى على الجلوبيولين المانع للنزف) من الدم الطازج فى مدة لا تتجاوز ٢٤ ساعة بعد اخذه من المتطوعين فى بنوك الدم .

ومن هذا يتضح أن علاج أمراض النزف يعتمد على الفبرونوجين وعلى عوامل اخرى توجدفى البلازما الطازجة بكميات صغيرة جدا . وقد أمكن فصل بعض هذه العوامل الفعالة فى صورة نقية وما زالت البقية الاخرى تحت الدراسة والابحاث . لذلك ينصح باستعمال البلازما الطازجة فى صورتها المتكاملة لعلاج هذه الامراض بوجه عام .

الجاماجلوبيولين :

يفيد الجاماجلوبيولين فى الوقاية من عدد محدود من الامراض المعدية مثل الحصبة ، وشلل الاطفال والحصبة الالمانية ، ويرقان الكبد المصلى ، بشرط ان يحضر الجاماجلوبيولين من البلازما التى فصلت من أكبر عدد ممكن من زجاجات الدم حتى يمثل الجاماجلوبيولين ما يسمى «الصورة المناعية » للمجتمع الذى ينتجه ويستعمل فيه وذلك لكى نضمن مفعوله فى الوقاية من اكبر عدد من الامراض المعدية . ومما هو جدير بالذكر فى هذا الموضوع ان جرعة الجاماجلوبيولين التى لايتجاوز حجمها ٣ سم٣ تحتوى على نفس كمية الجاماجلوبيولين (٢٥٠ ملليجراما) الموجودة فى حوالى ٥٠ سم٣ من البلازما البشرية ، الامر الذى يشجع على فصله من البلازما فى صورة مركزة لاستعماله فى الوقاية من بعض الامراض دون احتمال لانتقال عدوى اليرقان نتيجة التطعيم .

الالبيومين :

استعمل الالبيومين المفصول من البلازما البشرية بنجاح لعلاج الحالات الاتية :

١ — حالات الصدمات لتعويض كميات الدم المفقودة .

٢ — الحالات المرضية التى تنقص فيها نسبة البيومين فى الدم عن الحدود العادية .

ومما يسترعى الانتباه ان هناك مميزات كثيرة للالبيومين تزيد اهميته من الناحية العلاجية وذلك لان محاليله المركزة اقل لزوجة من محاليل البلازما البشرية التى تحتوى على نفس النسبة من البروتينات هذا بالاضافة الى أنه يمكن التحكم فى تركيز ايون الصوديوم فى محاليل الالبيومين مما يتناسب مع حالة المريض الاكلينيكية وبناء على ذلك امكن استعمال الالبيومين على صورة محاليل مركزة تحتوى على ٢٥جم من الالبيومين فى كل ١٠٠ سم٣ من المحلول . كما امكن حقن هذه المحاليل المركزة فى الاطفال (فى الوريد) خلال الابر الرفيعة التى يتراوح قطرها الخارجى ما بين ٧٢ر مم الى ٩ر. مم فى حين يصل القطر الخارجى لابرة نقل الدم العادية الى ٤٢ر٢مم .

ومما يشجع على استعمال الالبيومين من الناحية النظرية ، خلوه من الصفات الانتيجينية بمعنى انه لا يسبب ظهور أعراض الحساسية فى المرضى ، الامر الذى يحدث احيانا نتيجة لاستعمال البلازما والامصال للاغراض العلاجية والوقائية .

هذا بالنسبة الى الالبيومين فى صورته الطبيعية الموجودة فى البلازما المتكاملة . اما بالنسبة الى الالبيومين الذى فصل من البلازما البشرية بواسطة الطرق الكيميائية المعقدة التى تعتمد على ترسيبه بالمذيبات العضوية مثل الاثير والكحول ، فقد كان البعض يعتقد ان مثل هذا الالبيومين يختلف فى صفاته البيولوجية عن الالبيومين الموجود فى البلازما المتكاملة نتيجة لتغيرات طفيفة قد تحدث فى خواصه الطبيعية والكيميائية اثناء عملية الترسيب التى تجرى فى درجات الحرارة المنخفضة ، الامر الذى قد يؤدى الى ظهور خواص انتيجينية جديدة فى جزيئاته لم تكن موجودة من قبل الا ان الخبرة العملية فى هذا المجال قضت على كل هذه الشكوك التى كان يخشى منها ، فقد استعمل الالبيومين المفصول من البلازما البشرية بنجاح فى فترات متقطعة وبكميات مختلفة ومن مصادر متباينة فى علاج كثير من المرضى الذين يختلفون اختلافا واضحا فى حساسيتهم بالنسبة الى المواد البروتينية دون حدوث مضاعفات تذكر .

قالت صحافة العالم

THE SUNDAY TIMES · weekly review · DAILY EXPRESS · TIME · World Economy: A Hard R... oad Back

*** الطاقة الشمسية لحماية خطوط الانابيب * حقن البروتين الطبيعي المشع لتنشيط الذاكرة * علاج الارهاق والأرق بالخلايا الحية * نظام جديد لرسم القلب بالالوان * علاج جديد للانيميا * بحوث مكثفة للكشف عن اسرار الجينات * امل جديد للمصابين بالغضروف ***

الطاقة الشمسية لحماية خطوط الانابيب

من قبل كانت الخلايا الشمسيه التى صممت خصيصا لتجارب الفضاء ، باهظة التكاليف بالنسبة لاستعمالها على الارض . ولكن الآن اصبحت هذه الخلايا متوفرة بتكاليف عادية مما ساعد على سرعة انتشارها فى مختلف المجالات

واقطار الشرق الاوسط التى تتعرض دائما لاشعة الشمس تعتبر مثالية لاستغلال طاقة الشمس . وتستغل الآن الطاقة الناتجة عن الشمس فى حماية أنابيب البترول من الصدأ . فان انبوبة الصلب المدفونة فى الارض ستصدأ مع مرور الوقت ، وبعد ذلك تتآكل ، وفى النهاية تتحطم . وذلك يؤدى الى تكاليف باهظة للصيانة .

وبما ان عملية التآكل التى تدمر المعدن هى عملية تفاعل كهروكيميائية بين المعدن والمحيط الموجود به . ومثلا لو تركت انبوبة من الصلب بدون حماية فانها سريعا ما تتآكل وتعود الى شكلها الاصلى ، وتفقد بذلك كلا من شكلها وفائدتها .

والحماية « الكاثودية » هى عملية التحكم فى التآكل عن طريق الوسائل الكهربائية . وقد استخدمت هذه الطريقة على نطاق واسع لحماية الانابيب الفولاذية والادوات والمنشآت المصنوعة من الصلب . وتقوم الطريقة اساسا على تمرير تيار كهربائى فى المنشآت المعدنية بقوة مناسبة لتحييد أى تيار ينتج عن التفاعل الكهروكيمائى بين المنشآت المعدنية والأرض المقامة عليها .

وكانت المشكلة التى تعترض نجاح هذه الطريقة الى وقت قصير هى فداحة تكاليف الكهرباء المستمدة بالطرق التقليدية ، ولكن مع التوسع فى استغلال طاقة الشمس امكن توليد طاقة كهربائية رخيصة فتحت الطريق امام استعمال الطريقة « الكاثودية » لحماية خطوط انابيب البترول المنتشرة فى صحارى البلاد المنتجة للبترول فى الشرق الاوسط .

« عن الاسوشيتدبرس »

حقن البروتين الطبيعي المشع لتنشيط الذاكرة

الدكتور فيل ينسن جراح الاعصاب بمستشفى آرهاوس العام بكوبنهاجن توصل الى طريقة جديدة لعلاج ضحايا حالات التهاب وارتجاج المخ ، والذى يؤدى فى حالات كثيرة الى تدهور المقدرة الذهنية لدى المصابين . والتهاب المخ لا يحدث فقط فى السنين المتقدمة ، ولكنه يحدث أيضا فى سن الشباب ، والطريقة الجديدة فى العلاج ستحل محل الطريقة القديمة والتى تقتضى مداومة العلاج لزمن طويل فى معاهد الامراض العصبية .

والاسلوب الجديد يتم عن طريق حقن المريض بالبروتين الطبيعى المشع فى فجوة المخ بواسطة ابرة غير مدببة تنفذ خلال تلافيف المخ كما تنفذ ابرة التريكو من خلال كومة من المكرونة الاسباجيتى . وفى نفس الوقت تقوم آلة تصوير تعمل باشعة جاما لها قدرة تسجيلية تبلغ اربعة الاف نقطة ، تقوم بالتقاط سلسلة من خمس صور طوال مدة ٤٨ ساعة لتبين تأثير الحقنة . ويمكن تحديد نسبة سريان العقار بواسطة الكومبيوتر . وعلى الرغم من التقدم الكبير فى اساليب التصوير بالاشعة السينية ، فانه يفضل فى مستشفى آرهاوس استعمال فحوصات النظائر المشعة .

وتكثر مثل هذه الاصابات فى اوساط الملاكمين وتؤدى فى نهاية الامر الى تدهور قدراتهم العقلية وتحولهم الى حطام آدمية لا نفع منها . وتبدأ الاصابة عند محترفى الملاكمة بتراجع غير عادى لاغشية المخ . وعندما تغلق المنافذ الطبيعية للسوائل المخية ، فان الضغط يبدأ فى التكون فى المخ . وبعد مضى اسابيع أو سنوات يبدأ ضمور المخ .. ثم ضعف الذاكرة وبطء التفكير .

THE GUARDIAN LE FIGARO THE OBSERVER business news SUNDAY TELEGRAPH

قالت صحافة العالم

ولكن الآن وعن طريق العلاج بحقن البروتين الطبيعي المشبع ، او كما اصبح يطلق عليها في مستشفى آر هاوس « حقن تنشيط الذاكرة » فقد اصبح من الممكن الآن وقف التدهور العقلي وتنشيط ذاكرة المصابين واعادتهم تقريبا الى حالتهم الطبيعية .

وفي نفس المستشفى تجري التجارب على اساليب جديدة لعلاج كثير من الامراض التي تحد من قدرة الانسان على العمل وتحيل حياته الى جحيم من الآلام المستمرة . فاورام والتهابات عظام المفاصل تبدو من خلال فحصها بالنظائر المشعة ، ان الامر يقتضي زيادة سريان الدم حتى تزول الاورام والالتهابات ، او على اقل تقدير تقليلها الى اقصى حد ممكن . واكثر من طريقة جديدة لعلاج هذه الامراض تجري عليها التجارب الاخيرة في هذه الايام .

« عن دانيش جورنال »

علاج الارهاق والارق بالخلايا الحية

في السنوات الاخيرة زاد اهتمام الناس في المانيا الاتحادية بنوع من العلاج الطبي لا زال مجهولا في بلاد كثيرة من العالم ، وهو علاج خلايا الجسم والمحافظة على نشاطها وحيويتها حتى عندما يصل الانسان الى سن متقدمة ، وقد اكتشف هذا العلاج البروفيسور «بول نيهاوس» من سويسرا ، وقام تلميذه الدكتور سيجفريد بلوك بادخال بعض التحسينات على طريقة العلاج ، ثم اقام مصحة لعلاج المرضى من جميع انحاء العالم في مدينة لينجريس بالقرب من ميونيخ .

والطريقة الجديدة تقوم على استخراج بعض العناصر من جنين الاغنام المذبوحة حديثا ثم تضخيم مواد الخلايا بمحلول غذائي فسيولوجي خاص ، وبعد ذلك تنقل هذه الخلايا الحيوية الى المرضى بمنتهى السرعة ، وذلك عن طريق حقنهم بحقنة خاصة تدخل هذه الخلايا الحيوية الى العضلات .

والجدير بالملاحظة ان مركبات الخلايا المتعلقة بعضو الجسم المتالم تمتص بسرعة شديدة بواسطة هذا العضو ، ويكون الامتصاص اسرع كلما كانت الاصابة اشد ، ولنجاح طريقة العلاج يجب على المريض ان يبقى في المصحة لمدة لا تقل عن ستة ايام تحت اشراف الطبيب المعالج لمعرفة حالته واختبار الخلايا المناسبة له ، وهذا العلاج يؤدي الى اعادة النشاط العام للجسم من ناحية وعلاج الامراض المزمنة التي تستفيد من اضافة الخلايا الحية اليها من ناحية اخرى .

ويقول الدكتور بلوك ، اذا اخذنا مثلا مريضا يشكو الى جانب اعراض كبر السن من الم في الكبد وعضلات القلب ، فاذا اعطى هذا المريض حقنة من ١٦ نوعا من انواع الخلايا العضوية من بينها الكبد وعضلات القلب وخلايا المخ والغدد الادرينالية والخصية ، فان العلاج يهدف الى اعادة الشباب الى الاعضاء المريضة وزيادة الحيوية العامة للجسم .

واكثر انواع العلاج نجاحا هو علاج حالات الضعف المتصلة بكبر السن ، مثل تصلب الشرايين ، وتصلب الاوعية المخية ، وامراض الكبد والكلى والدورة الدموية . كما ان عددا كبيرا من الامراض العضوية والعقلية مثل الشكوى من التوتر والاجهاد يمكن علاجها بنجاح . وقد ثبت ان حالات الضعف الجنسي وحالات الربو والام المفاصل والروماتيزم والارق قد تم علاجها ايضا بنجاح .

وفضلا عن الخلايا الحية فتوجد ايضا الخلايا الجافة او المجمدة ، ولكن الدكتور سيجفريد بلوك يفضل العلاج بالخلايا الحية وخاصة في حالات الارهاق العام .

« عن اليونايتدبرس »

نظام جديد لرسم القلب بالالوان

« توسمتشو » استاذ الوسائل الالكترونية في قسم ابحاث العلوم الشاملة والهندسة بمعهد طوكيو للتكنولوجيا و « كيفيتشي » استاذ الطب الباطني في جامعة شووا باليابان . اعلنا مؤخرا عن توصلهما الى نظام جديد تماما لرسم القلب كهربائيا وتوضيح التغيرات في حالة القلب باللونين الاحمر والاخضر على شاشة جهاز استقبال تليفزيوني ملون . وهذا الجهاز يعرف باسم جهاز الاستقبال التليفزيوني للعرض الملون الديناميكي للرسوم الكاملة لسطح الجسم .

وتتلخص الطريقة القديمة المستعملة حاليا ، في أن انقباض القلب يسبب سريان تيار كهربائي ضعيف عبر جلد الجسم . وجهاز رسم القلب العادى يقوم بقياس القوة الكهربائية للجسم بالقرب من القلب ويسجله في شكل خط متموج او متذبذب . ولكن الامر يتطلب خبرة طويلة للتوصل الى تشخيص سليم



وبالاضافة الى ذلك ، فانه لما كان « الفولت » يقاس فقط فى المنطقة المجاورة للقلب فانه لا يمكن الحصول على معلومات دقيقة بصورة كاملة .

وعلى خلاف ذلك فان الجهاز الجديد يقيس القوة الكهربائية لسطح الجسم عند نقاط متعددة تغطى الصدر كله ومنطقة الظهر تقريبا ، ويتم تحليل المعلومات بواسطة الكمبيوتر وتوضيحها على شكل خطوط محيطية احتمالية مثل خطوط الضغط الجوى على خرائط الاحوال الجوية

ويتم بعد ذلك الربط بين الخطوط المحيطية الاحتمالية الكثيرة للكشف عن النبضات الدقيقة للقلب .

وللجهاز الجديد كمبيوتر مصغر داخلى يقوم على الفور بعرض الخطوط الاحتمالية على جهاز استقبال تليفزيونى ملون فى شكل خطوط حمراء وخضراء توضح الاحتمالات الايجابية باللون الاحمر والسلبية باللون الاخضر فى شكل يضم فى مجموعة ١٦ ظلا .

والمعلومات التى يتم الحصول عليها بين فترات متقطعة ، مدة كل فترة ستة اجزاء من الف من الثانية تعرض على شاشة التليفزيون بمعدل رسمين بيانيين فى كل ثانية .. وهكذا تبين التغير المطرد . واذا كان هناك رسم خطى يبين التكوينات العظيمة للصدر والظهر ومكان القلب فان الذبذبات فى الخطوط المحيطية الاحتمالية يمكن ان تقرا بسهولة ، وبالاضافة الى ذلك فان الجهاز يقدم معلومات دقيقة فورية .

« جريدة اساهى اليابانية »

علاج جديد للانيميا

الكبد المريض من الممكن ان يملأ الجسم بدم فاسد ، وبالتالى يقوم الدم بتسميم الكبد ، الذى سرعان ما يتوقف عن افرازاته الضرورية .
ومن اجل كسر طوق هذه الدورة الخطيرة ، تمكن الدكتور لاكلاند من السلاح الجوى الامريكى الى التوصل الى جهاز معقد يقوم بامتصاص دم المريض المصاب ويستبدله بمحلول بارد حامل للأكسوجين .

ويساعد المحلول للابقاء على حياة المريض عن طريق الاستعاضة عن اكسجين الدم بأكسجين المحلول ، وهكذا نمنع موت القلب والمخ .
وبالتدريج يمتص الجهاز المحلول الجديد ويتم اعطاء المريض دما طبيعيا كاملا . وفى غرفة الانعاش وبعد ساعات يخرج المريض من غيبوبته ويبدا الكبد العمل وهو سليم معافى .

وبهذه العملية يتخلص جسم المريض من الدم ويقوم المحلول الحامل للاكسجين بغسيل كامل لجميع الاوعية الدموية ، ثم يستبدل المحلول بعد ذلك بدم طبيعى جديد . وبهذه الطريقة ايضا من الممكن علاج مرض الانيميا او فقر الدم

وقد استعمل الجهاز فى تجربة على كلب استغرقت ست ساعات ، تم فيها تخفيف درجة حرارة الكلب الى ١٥ درجة مئوية . واثناء التجربة توقفت رئتا الكلب عن التنفس ، وتوقف قلبه عن الخفقان كما تم ابطاء كافة اعمال الجسم الاخرى .

وقد اصيب الكلب اثناء ذلك بحالات خفيفة من الاغماء ، وعندما انتهت عملية « الغسيل » عاد الجهاز العصبى للكلب الى عمله ، وعاد بالتالى لجسم الى الحياة .

وبايجاز حدثت عملية معينة وصل فيها الكلب الى مرحلة قريبة من الموت ، ثم تمت اعادته الى الحياة دون تلف خلايا جسمه ومكوناته الاساسية .

ويقول الدكتور لاكلاند انه يمكن تطبيق نفس التجربة على الانسان . فيبرد جسمه الى درجة الصفر ثم يعاد الى الحياة بعد اجراء عملية الغسيل . ويتوقع لاكلاند ان يبقى مخ الانسان ونخاعه الشوكى واعصابه حية لمدة قد تصل الى ٤٨ ساعة . وقد يمكن مستقبلا ان يمتد هذا الوقت طبقا لمشيئة الطبيب .

ومن المتوقع ان تستغل هذه التجربة فى عمليات زرع القلب والرئة والمخ .. وكذلك سيستفاد من النتائج فى حفظ جسم الانسان حيا فى عمليات مشابهة ولمدد اطول عندما يصل مريض الى حالة ميئوس من شفائها يمكن حفظ الجسم الى حين التوصل الى علاج لذلك المرض . وفى هذه الحالة يبرد الجسم الى درجة حرارة غاية فى الانخفاض .

« سانداى تايمس »

بحوث مكثفة للكشف عن أسرار « الجينات »

مركز الابحاث النووية فى « سايبر سدروف » القرب من فيينا فى النمسا لا تقتصر ابحاثه وتجاربه على الطاقة النووية فقط ، ولكن امتدت ابحاثه فى الفترة الاخيرة الى مجال صيانة ميكانيكا « الجينات »

وفى خريف ١٩٧٦ عقدت ندوة دولية فى مقر وكالة الطاقة الدولية للطاقة بفيينا . وكان موضوع الندوة هو « صيانة ميكانيكا مواد الجينات فى خلايا الانسان» . وحضر الندوة علماء بارزون من ١٥ دولة . من بينهم الحائزون على جائزة نوبل مثل البروفسور سير ماكفيرلين برنت ، والبروفسور اروين شار جاف الباحث الشهير فى مجال الحامض النووى . وقد قام بتنظيم الندوة بالمعهد البيولوجي بالتعاون مع الجمعية الدولية لابحاث الدواء . واقيمت هذه الندوة احتفالا بالعيد العشرين لمركز الابحاث النووية .

ومن هذا التاريخ توجهت الانظار الى المعهد الذى تغطى ابحاثه عدة مجالات طبية واسعة ، وقد ذكرت الصحف النمسوية مؤخرا ان التجارب والابحاث التى تجرى على الجينات داخل معامل المركز قد تلقى الضوء فى المستقبل القريب على اسرار « الجينات » واثرها على الوراثة مما يفتح افاقا جديدة امام الانسان

والمركز كما ذكرت الصحف يتعاون فى تجاربه وبحوثه مع عشرات من الجامعات ومراكز الابحاث العالمية بهدف مقارنة المعلومات ونتائج التجارب لاختصار الوقت حتى يمكن حل مشاكل الانسان البيولوجية

« عن التايمس »

امل جديد للمصابين بالغضروف

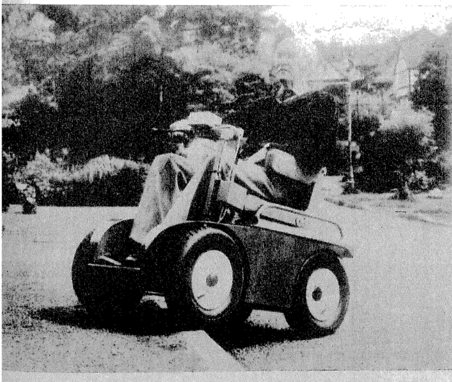
فى الجسم الادمى المعقد تحتل الغضاريف مكانة هامة بالنسبة للمفاصل ، فالغضروف يقوم بامتصاص الصدمات ويقلل من احتكاك اطراف العظام ببعضها ، وبدون وجود الغضاريف بمفاصلنا لاحسسنا دائما بالالم ولوجدنا صعوبة مع كل حركة من حركاتنا .

ومنذ فترة من الزمن يقوم الجراحون الدنماركيون بدراسة امكانية تخفيف حدة الآم مفصل الركبة ومفاصل القدم عن طريق نقل (سمحاق غضاريف الضلوع) او الطبقة المغلفة للغضاريف ، الى المفاصل التى تحمل ثقل الجسم .

ويقوم الجراحان بنت بارفورد ، وجنز روباك بمتابعة زرع الغضاريف والتى بدأت فى اول الامر بمدينة اوبسالا بالسويد باجراء عمليات على المفاصل الفرعية ، وقد استغل كل من الفريقين الدنمركى والسويدى تحت اشراف الدكتور ثورسكوج طبيعة (السمحاق) المأخوذة من منطقة نمو الضلوع بالقرب من عظمة الصدر ، والذى يحتفظ بقدرته على انتاج مادة غضروفية جديدة حتى بعد زرعه فى منطقة أخرى بالجسم . وكذلك امكن تخليق غضروف بصفات معينة مناسبة لمكان زرعه .

وفى عام ١٩٧٨ قام بارفورد وهو جراح متخصص فى جراحة الايدى وجراحات التجميل باول عملية لزراعة السمحاق بمفصل الركبة . وكانت نتيجة العملية مشجعة للغاية اذ امكن استبدال غضروف تالف باخر سليم . وبذلك لم تعد هناك حاجة لازالة غطاء الركبة ، كما تم تقليل اثر الاصابة الى درجة كبيرة ويقول الدكتور روباك ان استخدام الطريقة الجديدة سيؤدى الى علاج بعض الحالات الخاصة فى المستقبل القريب ، والتى كان علاجها الوحيد

سيارة للمقعدين تتسلق السلالم





في الماضي هو وضع مفاصل صناعية في المنطقة المصابة ، او توقف حركة المفصل بصفة دائمة . ولذلك يقوم روباك بدراسة لنمو غضروف مزروع في مفاصل الارانب .

ويقول بارفورد ، انه يجب التاكد من أن العلاج الجديد سيكتب له صفة الدوام . وهذا يتطلب ابحاثا مطولة على تغذية الغضروف الجديد تحت ضغط الأحمال الثقيلة التي يحملها مفصل الركبة . ويجب التاكد ايضا ان الغضروف الجديد لن ينفلت من مكانه . وكذلك يجب ايضا قبل اخذ الغضروف الجديد من ضلع المريض وزرعه بالمكان الجديد القيام بعلاج عوامل التآكل التي ادت الى تآكل الغضروف الاصلي .

(دانش جورنال)

وتصعد الأرصفة

التكنولوجيا الحديثة لا تترك جانبا من حياة الانسان دون تطوير والامثلة على ذلك كثيرة . ومنها ما توصلت له احدى الشركات الاوربية اخيرا ، من تصميم سيارة كهربية مخصصة للمعوقين ، اطلقت عليها اسم « رينجر مارك ون » وتتميز السيارة الجديدة ببساطة التصميم وسهولة الاستخدام . كما انها تحقق تسهيلات عديدة للمعوقين فهي الى جانب مساعدتهم على الانتقال من مكان الى آخر بسرعة مناسبة وامان كامل ، يمكنها الصعود الى الارصفة وتسلق بعض درجات السلم . وهي بالطبع محاولات على طريق ازالة العقبات التي تواجه المعوق لتسهيل حياته .

تصميم طائرة للهبوط على سطح المريخ

علماء معهد الطيران بمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا ، صمموا طائرة تطير بدون قائد ، يمكن ان تحملها محطة فضاء مدارية ، وتتخذ لها مدارا حول كوكب المريخ ، ثم تطلق الطائرة لتحلق في اجواء الكوكب .

الطائرة مصممة بطريقة تسمح لها بالهبوط والتحليق عدة مرات من سطح المريخ ، وتحمل بداخلها اجهزة علمية تزن اكثر من مائتي رطل ، وتقطع مسافات في جو الكواب تصل الى سبعة الاف ميل .

***

مصنع جديد للطاقة النووية تحت الماء

يقوم حاليا علماء مجموعة شركات امريكية تعمل في مجال الطاقة والهندسة الكهربية بتصميم مصنع للطاقة النووية مكون من اربع وحدات يقام امام ساحل مدينة نيوجرسي الامريكية على خليج المكسيك . يستغرق انشاء المصنع حوالي ست سنوات ، ويتكلف بليونين ونصف بليون من الدولارات .

وقد أعلن المسئولون بهذه الشركات ، انهم سيتقدمون قبل نهاية العام الحالي بطلب الى السلطات للسماح لهم باقامة هذه المحطة لتوليد الكهرباء من الطاقة النووية تحت سطح الماء .

***

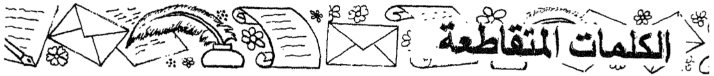
بروتين رخيص من اعشاب المراعي المخمرة

ازمة الغذاء العالمية تدفع بالكثير من العلماء نحو محاولة استنباط مواد غذائية جديدة تساهم في حل الازمة . ومن هذه المحاولات مايجريه العلماء الاستراليون منذ سبع سنوات لاستغلال اعشاب المراعي كمصدر طبيعي ورخيص للبروتين وخاصة في الدول النامية . ويتم ذلك عن طريق اجراء عملية تخمير داخل المعامل لانواع من الاعشاب التي تنمو طبيعيا في المناطق الاستوائية لاستخراج البروتين منها . التجارب الاولى أنتجت كمية من البروتين الخام تعادل نصف كمية الاعشاب .

***

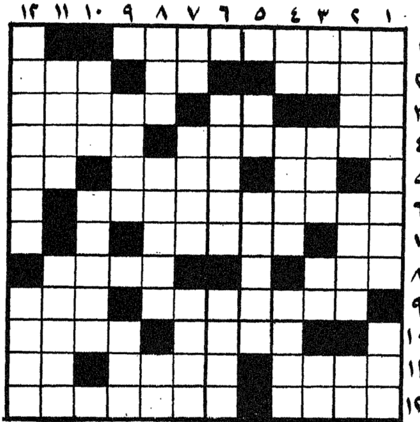
سباك آلي لمساعدة ربة المنزل

اكتشاف جديد تم تصنيعه بالفعل على المستوى التجاري ، وطرح في الاسواق البريطانية ، يهدف الى انهاء معاناة ربات البيوت مع السباكين . الاكتشاف عبارة عن جهاز منزلي جديد يستطيع « تسليك » جميع انواع البالوعات مهما كان سبب انسدادها . الجهاز يشبه المسدس ، ومزود بمحرك كهربائي ينطلق منه جسم لولبي الشكل يدور في حركة حلزونية داخل مواسير المياه ، فيزيل المواد العالقة بها ويعمل على دفع المياه خلالها . الجهاز له سرعات متعددة بحيث تستطيع ربة المنزل زيادة سرعة دوران الجسم اللولبي داخل الماسورة كلما كان انسدادها مستعصيا .



الكلمات المتقاطعة

ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ ـ عالم اكتشف الطبيعة المدركة للضـــوء الابيض وظاهرة الجاذبية والتغيرات .

٢ ـ ابن الابن ـ لؤلؤ ـ فلت من كارثة .

٣ ـ كاتبة عربية ـ بخل ـ حيوان من ذوات الحافر .

٤ ـ (مايكل ...) شـــــاعر انجليـزى من أبرز وارق الشعراء فى عصر الملكة اليــزابيث الاولى ـ لحم مقدد .

٥ ـ خنزير برى ـ اشد قوة ـ نهر بسويسرا (معكوسة) .

٦ ـ ما تتـــــرتب على نقص البترول .

٧ ـ غـــلاف يحيط بالـــزهر (معكوسة) ـ عقـــاقير ضـــد الامساك .

٨ ـ ســوستة ضخمة ـ تخبث رائحته .

٩ ـ متسلسلة من الاعـــداد ـ لقب شرف انجليزى .

١٠ ـ مؤنث افاعى من غيـــــر لفظها ـ ذكرنا .

١١ ـ وعاءدموى ـ شكلبسيط وبدائى لنبـــاتات مائية ـ حدث بشر .

١٢ ـ عملة لبنانية ـ الهة الحب والجمال والاخصاب عند اليونان .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	ل	ا	ل	ك	ت	ر	و	ن		ا	س
٢	ك	و	ض	و	ى	ه		ا	س	ف	ى	ن
٣	ل	م	ر		ر	ج	ل	ه		ا		ه
٤	و	ى		ع	و	ى		م	ا	ن	س	ا
٥	ط		ل	و	س	ر	ن		ن	و	ب	ل
٦	ى	ه	و	د	ى		ا	ك	س		ر	ى
٧	ت	ب	غ		ن	ر	م	ى		ر		ه
٨			ا	ب		س	ا	ل	ى	و	ت	
٩	ج	خ	ر	ا	ف	ى	ه		س	ف	ى	ن
١٠	ا	ر	ى	ج	ى	ا		ف	و	ل	ج	ا
١١	و	ى	ت	ن	ى		س	و	ن	ب	ا	
١٢	ه	ن	م	ا	ك		ر	ج	ه		ن	م

حلّ مسابقة العـــدد الماضى

كلمات رأسية :

١ ـ شـــــاعر الشباب ـ آلة نسيج .

٢ ـ مبعـــوث دولة لدى دولة اجنبية ـ من اصابات البرد ـ نغمة موسيقية .

٣ ـ عائش ـ أصـــلح ـ ملكة فرعونية (معكوســــة) ـ سقى الارض (معكوسة) .

٤ ـ قوام ـ يوجه التهمـــــة ـ كمية قياسية .

٥ ـ تفــــــرق ـ من الآلات الموسيقية .

٦ ـ نحو ـ اسهب (معكوسة) .

٧ ـ حب ـ نسكن ـ يهدى .

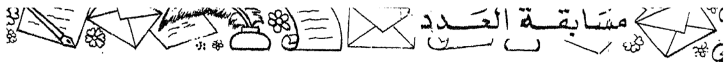
٨ ـ شعوب تتكلم اللغة التركية ـ ضعيفة ـ نهر المانى .

٩ ـ مملوك ـ بناء معقود بعضه الى بعض .

١٠ ـ اقليم فى جنوب الهنـــد (معكوســـــة) ـ (تيودور ...) كاتب مجرى أسس الحـــــركة الصهيونية .

١١ ـ خليق وأهـل ـ عاصمة الامبراطورية الآشورية على نهـــر دجلة .

١٢ ـ بطلة قوميـــــة فرنسية حررت بلادهــــــا من الاستعمار الانجليزى ـ من المقامات الموسيقية العربية .



**** ألوان من الجوائز في انتظارك لو حالفك التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... أجهزة ترانزستور واشتراكا تمجانية لمدة عام في مجلة العلم ****

مسابقة مايو ١٩٧٩

بمناسبة تسلم مصر مدينة العريش يوم ٢٦ مايو ١٩٧٩ ، وهي عاصمة سيناء ذات الذكريات العزيزة في تاريخ مصر عبر عصوره الطويلة .. فان مسابقة هذا الشهر تتناول بعض المعالم العلمية الطبوغرافية المرتبطة باحداث وذكريات تاريخية .

* السؤال الاول :

من الطرق التي تشتهر بها سيناء « ارض المعابر » طريق المحمل . وقد سمي كذلك لارتباطه بالمحمل الذي كان يصحب المسلمين السالكين لهذا الطريق البري الى الاراضي الحجازية .. ويبدأ في سيناء من العجرود « غرب السويس حاليا » الى النواطير في مدخل صحراء التيه فبئر القريص الى نقب البغلة فنخل ، فوادي القريص حتى يصل الى العقبة ومنها الى داخل الاراضي الحجازية وقد بدأ مراسم « المحمل » الملك الظاهر بيبرس سنة ١٢٦٦ م . ولكن قبل ارسال المحمل سلكت هذا الطريق احدى ملكات مصر وهي :

ا ــ الملكة حتشبسوت .

ب ــ الملكة نفرتيتي

جـ ــ الملكة شجرة الدر

* السؤال الثاني :

كان لنهر النيل فرع قديم يسمى الفرع البيلوزي نسبة الى مدينة بيلوز القديمة « الفرما حاليا » وعند بيلوز ولد احد علماء الفلك والجغرافيا القدماء وهو :

ا : بطليموس

ب : ارسطو

جـ : افلاطون

* السؤال الثالث :

يجمع المؤرخون على ان طريق « القنطرة ــ رفح » يعد اعرق الطرق الحربية التاريخية في العالم وانه شهد معارك فاصلة غيرت سير التاريخ .. ويمر هذا الطريق ببير رمانة ، وبير العبد جنوب بحيرة البردويل ، والعريش ، والشيخ زويد ، ليصل الى رفح .

وقد سلك هذا الطريق تحتمس الثالث في الفترة من ١٤٧٩ الى ١٤٧٦ قبل الميلاد ليؤدب الذين هاجموا حدود مصر الشرقية في ذلك الزمان وسجل تحتمس تفاصيل هذه الحملة بالتفصيل في :

ا ــ حجر رشيد

ب ــ نقوش جدران معبد آمون بالكرنك

جـ ــ برديه ايمري

الحل الصحيح لمسابقة مارس ١٩٧٩

١ ــ الشكلان المتماثلان رقما ٥ و ١٠

٢ ــ ابو دقيق الكرنب ولونه ابيض .

الفائزون في مسابقة مارس ١٩٧٩

الفائز الاول

ابو بكر حسين كامل السيد محمد عامر
مدينة التحرير ــ امبابة

الجائزة

طقم قلم شيفرز

الفائز الثاني

عادل محمد راغب
كلية العلوم الزراعية ــ مشتهر

الجائزة

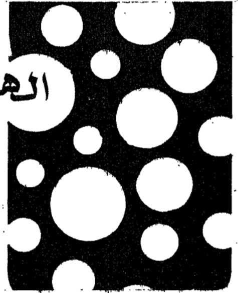
راديو ترانزستور

الفائز الثالث

ربيع محمد صالح ابراهيم
السودان ص.ب ٢٤٤٣ الخرطوم

الجائزة

اشتراك في المجلة لمدة سنه بالمجان من أول مايو ١٩٧٩



الهوايات

كيف تستقبل الصغار الجدد في حوض تربية الأسماك ؟

مع قدوم الربيع تنشط الحياه فى المربى المائى وقد يفاجأ المبتدىء فى تربية اسماك الزينة بظهور مجموعة من الصغار . ولكن فرحته لا تدوم طويلا ، عندما يجدها تختفى فجاة .. لقد التهمتها الاسماك الكبيرة التى فى المربى !

ولعله من المفيد ان نذكر شيئا عن الاحتياطات العامة الواجب توفيرها قبل مجيء الصغار الجدد

اذا كنت قد بدات بزوج (ذكر وانثى) او ذكر وانثيين من اسماك الجوبى او ذوات الذيل السيفى (السورتيل) او البلاتى وكانت بالغة وعلى وشك الوضع ، فضعها فى حوض تربية متوسط الحجم « ٦٠ × ٣٠ × ٣٠ مثلا » ، وسرعان ما يبدأ الذكر فى مغازلة الانثى ، بحيث لا تمضى غير ساعات قليلة وتكون عملية التلقيح قد تمت

وقد اخترت لك البداية باسماك الجوبى او ذوات الذيل السيفى او البلاتى لانها كلها اسماك ولودة سهلة التربية والاكثار ،

ولكن تجب الحيطة بتوفير الوسيلة المناسبة للصغار للهرب من فتك الكبار بها ، وخاصة فى مراحل الحياة الاولى .

وابسط وسيله لذلك هى توفير قدر وفير جدا من النباتات المناسبة مثل نباتات الميربوفيلم او نخشوش الحوت الموجودة بالقنوات المصرية ، او نبات الريشيا الطافى .

كما يمكن عزل الابوين عن الصغار باقامة حاجز من البلاستيك المثقب فى حوض التربية او عمل صندوق من البلاستيك الشفاف قاعدته مثقبة ثقوبا تسمح بهرب الصغار وعدم تمكين الكبار من اللحاق بها .

ويزود هذا الصندوق بعوامات تجعله طافيا فوق الماء ويحجز السمك الكبير بداخله ويسمح للصغار بالهروب الى الحوض الخارجى عقب الولادة مباشرة .

هذا بالنسبة للاسماك الولودة وهى التى يتم الاخصاب فيها داخليا ويلقح البيض وهو لايزال داخل جسم الانثى حتى يتم نضجه وتخرج الصغار من السمكة الام مباشرة .



الى اعلى السمكة ذات الذيل السيفى (المميز للذكر) والى اسفل : ٤ اسماك من انواع الجوبى الصغيرة الحجم .

اما بالنسبة للاسماك البيوضة التى تضع بيضا يتم تلقيحه خارجيا مثل السمكة الذهبية وقريبتها السمكة ذات الذيل المروحى ، فلاكثارها نبدأ بابقاء سمكتين ذكر وانثى — فى حوض التربية معزولتين بواسطة حاجز من الزجاج مع المحافظة على درجة الحرارة عند ١٨ درجة مئوية ويظل الامر كذلك اسبوعا مع مراعاة تغطية قاع المربى برمل خشن نوعا وان نحافظ على الماء نظيفا شفافا ونجعل سطحه العلوى ينخفض عن حافة الحوض بحوالى ٨ سم . ويزود المربى بنباتات يسهل التصاق البيض بها مثل الالوديا والميريوفيلم

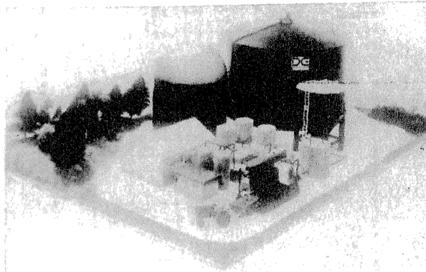
وعند حلول وقت وضع البيض يرفع الحاجز الفاصل بين الذكر والانثى ويخفض منسوب الماء الى ١٥ سم تحت مستوى حافة المربى ويحسن ان يتم ذلك فى المساء ، لان السمكة تضع بيضها فى الصباح الباكر عادة .

وعندما نشاهد البيض ملتصقا بأوراق النبات ننقل النبات بما يحمله الى حوض صغير خاص بالتفريخ . ونرفع درجة حرارة هذا الحوض تدريجيا حتى تصل الى ٢٤ درجة مئوية للاسراع فى عملية الفقس التى تستغرق ما بين اربعة وخمسة أيام .

وقبيل الفقس يضاف ماء غنى باحياء البلانكتون الدقيقة التى تعتبر اول غذاء للسمكة الحديثة الفقس .

ثم نعود الى خفض درجة الحرارة تدريجيا حتى تصل الى ١٨ درجة مئوية ونتدرج فى تغذية الصغار على صفار البيض المسلوق والاحياء المائية الاكبر حجما حتى تصل الى الطور الذى تستطيع فيه التهام قطع من ديدان الارض او او اللحم المطهى ..

توليد الكهرباء وانتاج الاسمدة من النفايات الحيوانية



المشروع الصناعى المتكامل ، الذى يستغل كل الامكانيات المتاحة من اجل الانتاج ، يعتبر هدفا يسعى اليه مصممو المشروعات الإنتاجية فى كل مكان بالعالم . وفى مجال توليد الطاقة من النفايات الحيوانية صممت احدى الشركات الاوروبية اسلوبا متكاملا لتصنيع هذه النفايات يقوم على اساس توليد الطاقة من غاز الميثان المتولد من هذه النفايات ، مع انتاج اسمدة غنية ، ومياه نقية .

واجريت اول تجربة لهذا التصميم بالقرب من مزرعة ماشية تضم ٢٢ الف رأس حيث اقيمت وحدة يمكنها معالجة ١٢٠ مترا مكعبا من الفضلات الحيوانية فى اليوم . ويتم جمع هذه الفضلات بشكل سائل فى خزان يتسع لحوالى ١٥٠٠ متر مكعب ،ويضخ عبر مصفاة تحتجز الاجسام الصلبة كالاخشاب والحجارة وغيرها ثم تسخن محتويات الخزان لتشكيل غازات تتسرب منه الى خزان اخر ، يغذى محركا بالطاقة وينتج طاقة كهربائية كافية للجهاز بأكمله .

والمادة السائلة تحفظ فى الخزان لمدة تتراوح بين عشرة وخمسة عشر يوما ، حيث تنخفض درجة التلوث بنسبة من ٩٠ الى ٩٥ بالمائة ، وبعد ذلك يتم فصل الماء عن الترسبات ثم يعالج بواسطة التقطير حتى يصبح نقيا ، ويمكن استخدامه فى مختلف الاغراض ، اما القسم الاخر فيستخدم فى مجالات التسميد .

تقويم

مايو



إحذر الدب الأسود

جميل على حمدى

□□ يخرج الدب الاسود من بياته الشتوى فى مايو جائعا بعد سبات طويل ، ويتجول بكسل فى انحاء الغابة بحثا عن الطعام .

ويتمتع الدب الاسود بحاستى شم وسمع قويتين عوضا عن حاسة الابصار البالغة الضعف عنده .

ويهتدى الى طعامه بحاسه الشم وهو يأكل كل شىء تقريبا ، وربما كان هذا هو سر استمرار بقائه وعدم انقراضه مثل الكثير من حيوانات الغابة الاخرى التى يخرج الانسان لصيدها .

ويقبل الدب الاسود على تجمعات نحل العسل ليسرق منها العسل ، كما يأكل المكسرات من بندق ولوز وجوز .. ويعرف كيف يستخدم مخالبه وانيابه وقدرته على العدو فى صيد صغار الغزلان والتياتل والايائل والخنزير البرى ... كما يسبح فى الماء بمهارة ، سعيا وراء الاسماك والحيوانات المائية ..

ويصطاد الانسان الدب ويأكل لحمه كما يستخدم فراءه فى صناعة الملابس الفاخرة ..

ويتوقف مذاق لحم الدب على نوع الغذاء الذى يعتمد عليه ..

وأروعها طعما ما كان صاحبها يتغذى على البندق والمكسرات المختلفة والعسل والفاكهة . ثم يأتى فى المرتبة الثانية لحم الدب الذى يتغذى على الغزلان ..

اما ذلك الدب الذى يعيش على الاسماك فتصبح قيمة لحمه ضئيلة الى جانب وجود رائحة خاصة غير مقبولة .

وان كان وجود الدب الاسود فى الغابة لا يشكل الخطورة التى يحدثها وجود الاسد الافريقى ، او الدب الابيض القطبى .. الا ان الدب الاسود يسبب مضايقة وقلقا لاجهزة السياحة فى مناطق الغابات لانه يتطفل ويتلصص على خيام السائحين الذين يأتون الى الغابة لقضاء يوم أو بضعة ايام بعيدا عن المدينة ، ويحضرون معهم كل ما يشتهونه من طعام وشراب واكثر مما يحتاجون اليه مما يجعل المكان كله عامرا بالروائح المثيرة للدب الاسود . وقد لا يكتفى بالاقتراب والانتظار بأدب لما يجود به الآكلون من طعام ، ولكنه قد يهجم ويقتحم السيارات والخيام ويحطمها على أصحابها .



وتنتشر تعليمات اجهزة السياحه بعدم تقديم أى غذاء للدب مهما أظهر من ود واستسلام .

وتروى الصحف المحلية فى مناطق الغابات فى أوروبا وأمريكا الشمالية قصصا مؤسفة لضحايا الدب الاسود .

ففى كندا اعتقدت احدى السيدات وهى تطعم دبا باعجاب شديد أنه يبادلها نفس الشعور وهو يضع كفه الثقيل على كتفها العادى .. وأثار المنظر العجاب الزوج أيضا وأخرج آلة التصوير والتقط صورة فريدة لزوجته تداعب دبا .

وبعد ان انتهى ما فى يد السيدة من طعام ، أخذ الدب يسحب يده من فوق كتفها ، ولكنه لاحظ وجود بعض فتات الحلوى على صدر السيدة ، فرفع رأسه وفتح فاه واطبقه على موضع الحلوى ملتهما ثدى السيدة بأكمله .





والقصص الشعبى وقصص الاطفال فى اوروبا .. حافلة بأخبار الدببة مع الانسان ، وخاصة فى ذلك الـوقت الذى كان فيه الاوروبيون ينافسون الدببة فى سكنى الكهوف . فاذا وجدت جماعة من سكان غابات اوروبا الاوائل دبا مستغرقا فى بياته الشتوى داخل احد الكهوف ، انقضت عليه وقتلته واكلت لحمه ودبغت جلده واحتلت مسكنه !.

ونادرا ما يصـل وزن الدب الاسود الى ٢٠٠ أو ٣٠٠ كيلوجرام وهو يقل عادة عن ١٥٠ كيلو جراما .. وترجع غالبية وزنه الى مايتكون فى جسمه من الدهن اثناء البيات الشتوى ، وخاصة عقب الموسم العامر بالخيرات وثمار البندق والكسرات .

□□ وتمتد فترة البيـات الشتوى للدب الاسود من نوفمبر الى منتصف مايو فى المناطق التى يكثر فيها الثلج والبـرد شتاء . وتقصر عن ذلك كلما انتقلنا الى المنـاطق الاقل برودة حتى اذا وصلنا الى المناطق المعتدلة امكننا مشاهدة الدب الاسود طوال العام من غير ان يبيت بياتا شتويا يحجبه عن الانظار .

** اما موسم التكاثر فيمتد من منتصف يونية حتى الاسبوع الاول من يوليـة ، وفيه يقضى الزوجان ما يقرب من اسبوع كامل معا ، ثم يفترقان . وتضع الانثى صغارها فى كهف او فى فجوة داخل جذع شجرة أو بين جذور شجرة اسقطتها الـرياح .. وذلك فى اواخر شهر يناير . ويقضى الدب الوليـد ٤ سنوات حتى يبلغ طور الشباب والقدرة على التكاثر .

زراعة فول الصويا فى مصر

□□ اصبح فول الصـويا من النبـاتات المصرية التى يمكن أن تحتـل فى الدورة الزراعية مكان الذره او الارز عند الزراعة .

وتستعمل البذور كغذاء للانسان وبقايا النبات الجافة علفا للماشية .

وهو معروف فى الصين واليابان منذ زمن بعيـد ، ويقال ان موطنه الاصلى آسيا الاستوائية .

وتصلح زراعة فول الصويا فى جميع الاراضى عدا المالحة والغدقة والقلوية .

والشـائع فى مصر الصنف المنشورى (نسبة الى منشوريا) ويميل لونه الى الاصفر . وهنـاك صنف آخـر هو « المتوسـط الـزرقة » وثالث يسمى «مورسى» ورابع يسمى « الشم » .

ويمكن زراعة فول الصويا من اول مايـو الى منتصف يولية . ويحتاج الفدان الى ما بين ١٢ ــ ٢٥ كيلو جراما من البـذور حسـب الصنف المزروع .

وتعد وزارة الزراعة « البكتريا الخاصـة » التى ينصح « بتلقيح التقاوى» بها قبل الزراعة ، ويمكن الحصول على هـذه البكتريا من مديريات وزارة الـزراعة فى المحافظات والقاهرة . كمـا يجب تطهير التقاوى بمادة مطهرة ضـد الامراض الفطرية لضمان الحصول على محصول وفير ــ وهـذه المادة يمكن الحصول عليهـا من وزارة الزراعة ايضا .

ولزراعة فول الصـويا تحرث الارض مرتين ثم تسمد بالسـماد البلدى بمعدل ٢٠ مترا مكعبا للفدان ثم تخطط الارض بمعدل ١٢ خطا كل مسافة قصبتين ، وتمسح وتروى ريا غزيرا ، وتترك حتى تتحمـل السير عليها . فتزرع البـذور على الريشة البحرية على مسـافات من ١٥ الى ٢٠ سم بين كل جـورة واخرى .

كذلك يمكن زراعة فول الصـويا بطريقة المصاطب ، حيث تقسـم الارض الى مصاطب بمعـدل ٩ مصاطب كل قصبتين ــ وذلك بعد الحرث والخدمة كما فى الطريقة السابقة وتزرع البذور على الريشتين على مسافات متساوية حوالى ١٠ سم بين كل جورة واخرى .

وتحتاج النبـاتات فى الاراضى الرمليـة والضعيفة الى التسميد بنترات الصوديوم بمعدل ١٠٠ كجم للفدان يعطى ثلثها بعد الانبـات والثلثان الباقيان عند التزهير .

وينتج فدان فول الصويا من ٤ الى ٥ أرادب وهى تعادل ٥٩٠ الى ٧٥٠ كيلو جراما باعتبار أن الاردب يزن ١٤٨ كيلو جراما .

حدث فى شهر مايو

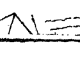
شهدت ليلة ٢٦ مايو سنة ١٩٠٨ فى التلال القـاحلة عند مسجد السليمان بعمان (التى كانت تسمى حينذاك « الفرس ») ، انفجارا كبريتيا اسود ارتفع مسافة عشرين مترا .. وغير مجرى التـاريخ فى منطقة الشرق الاوسط كلها . فقد كان أول تفجير لبئر بتـرولية فى المنطقـة وقامت به شركة النفط البريطانية فى ذلك الوقت ..



بـريـد العـلـم








اعداد : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمي لمجلة العلم ..

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات - بالطبع - لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور قصدى مدور
الدكتور حنفى دعبس
الدكتور ممدوح سلامة
مهندس عبد السلام خليل
الدكتور عدنان محمد البيه
الدكتور احمد سعيد الدمرداش

*** ما هي اسباب مرض اليرقان ؟ وما هى اعراضه والاساس الذى يؤدى الى الشفاء منه ؟**

مصطفى نجيب

** اليرقان عبارة عن اصفراء الجلد والاغشية المخاطية ، مثل العين والفم وهو يحدث نتيجة عدوى بميكروب ينتقل عن طريق الفم او الحقن ويسمى عندئذ التهاب كبدى وبائى .

يشكو المريض من ارتفاع بسيط فى درجة الحرارة مع غثيان وقىء وهمدان بالجسم ، يظهر بعدها اليرقان او الصفراء بعدة أيام وثم تختفى هذه الاعراض وتستمر الصفراء لمدة تتراوح من أسبوعين الى ستة أسابيع حتى تختفى .

فى بعض الاحيان يكون الالتهاب حادا جدا ، وقد يؤدى الى غيبوبة كبدية ووفاة . واذا أهمل العلاج فقد يؤدى بعد ذلك الى تليف بالكبد

والعلاج الاساسى يعتمد على الراحة التامة ، وتناول السكريات بكثرة والاقلال من الدهنيات والبروتينات . وفى بعض الحالات الشديدة يعطى عقار الكورتوزون .

دكتور قصدى مدور
استاذ الامراض الباطنية كلية طب قصر العينى

الطالب • محمد السيد احمد القناوى - مدرسة القديس بالمحلة الكبرى :

يستفسر الطالب عن عدة أشياء (وهو بالسنة الثالثة الثانوية علوم)

١ - الدولة التى تقع فى منتصف الارض .

٢ - معلومات عن الجاذبية الارضية .

٣ - مدى اسهام العوامل الحرارية التى فى باطن الارض فى توليد نوع من الطاقة .

٤ - كيف تتكون البراكين وهل يمكن التنبؤ بها .

٥ - معلومات عن الاطباق الطائرة .

وفيما يلى الاجابة مجتمعة على كل ما يطلبه . وارجو ارسالها له كما هى وتلخيصها فى مجلة العلم .

ان كوكبنا الارض الذى نعيش عليه احد كواكب تسعة تدور حول الشمس فيما يسمى بالمجموعة الشمسية وقد سبق أن انفصلت هذه الكواكب تباعا من الشمس الام الملتهبة والمحتوية على جميع العناصر التى نعرفها ولكن فى حالة غازية . وبدأت الارض تبرد تدريجيا .. وبفعل التجاذب بين المواد المحتوية لها فان المواد الثقيلة تركزت فى باطن الارض تعلوها الطبقات الاخف الى أن اصبحت على ما هى عليه الآن .

وتتكون الارض من عدة طبقات :

- طبقة الغلاف الجوى .

- القشرة الارضية وسمكها لا يزيد عن بضع عشرات من الكيلومترات . وهذه الطبقة هى التى يبحث فيها الانسان عن المعادن والبترول .

- يلى هذه طبقة تسمى بالمعطف وسمكها حوالى ٢٥٠٠ كيلومتر وتحتوى على صخور البازلت والجرانيت .

- ثم النواه ونصف قطرها حوالى ثلاثة آلاف كيلومتر . وهذه النواة ما زالت ساخنة وتحوى مصهور المواد الثقيلة واساسا تتكون من مصهور الحديد والنيكل .

والارض ليست كرة تماما بل هى منبعجة عند خط الاستواء وقطرها الواصل بين القطبين اقل من قطرها الاستوائى . وطبقات الارض ليست متجانسة فيها العديد من الالتواءات والكسور الداخلية والشقوق .



ـ والجاذبية الارضية تخضع لقانون التجاذب العام لنيوتن والذى ينص على ان قوة الجاذبية تتناسب عكسيا مع مربع المسافة الى مركز الارض .

وعلى هذا فالجاذبية الارضية عند القطبين أكبر قليلا منها عند خط الاستواء وتختلف من نقطة الى اخرى على السطح تبعا لذلك وتبعا لكثافة الصخور تحتها فتزداد حيث تزيد الكثافة وبالعكس .

ـ ليس هناك مايسمى بمنتصف الارض على سطحه وقد قسمت الارض الى ٣٦٠ درجة لخطوط الطول اتفق على أن تكون قرية جرينتش بالقرب من لندن هى الاساس الذى تحسب منه خطوط الطول .

كما بينا فى المقدمة فان باطن الارض ساخنا وفى بعض اجزائه مصهورات من الحديد والنيكل والمواد الجرانيتية والبازلتية . وقد يحدث من وقت لآخر ان تزداد الطاقة الكامنة فى بعض الطبقات نتيجة لتفاعلات كيميائية فيقذف ما بداخل الارض من حمم خلال الشقوق بها محدثة البراكين وليس هناك حتى الآن ما يمكننا من التنبؤ بحدوث البراكين .

ـ وردا على السؤال الخاص باستخدام الطاقة الحرارية الموجودة فى باطن الارض فتجرى البحوث حاليا لمحاولة استخدامها بجانب استخدام وتطويع طاقات اخرى مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة المد والجزر فى البحار .

دكتور حنفى دعبس
معهد الارصاد
اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

*** فى احدى المستشفيات الخاصة اجريت جراحة لاستئصال بعض الاورام من مخ احد المواطنين .. ثم ثبت بعد استئصال الاورام وتحليلها انها اورام حميدة .. فهل يفهم من ذلك أن العملية كانت خاطئة ؟ وما وما اثارها مستقبلا ؟**

حلمى معوض

** اورام المخ مثل اورام اجزاء الجسم الاخرى منها ما هو حميد ومنها الخبيث ..

واورام المخ الحميدة يجب استئصالها والا تسبب عنها اثار خطيرة نتيجة ضغط الورم على المخ ومن ذلك يتبين ان ازالة الورم فى الحالة التى اشرت اليها ليس خطأ بل هو عين الصواب .

دكتور
ممدوح سلامه
استاذ جراحة المخ والاعصاب
جامعة عين شمس

● □ ●

*** كيف يمكن التحكم فى جهاز التليفزيون بجهاز صغير اوتوماتى وعن بعد ؟**

محمد عبد المنعم

يمكن التحكم فى جهاز التليفزيون عن بعد بتشغيل الجهاز ، او اختيار المحطات ، أو ضبط الصورة ، أو الصوت او خلافه وذلك عن طريق استخدام جهاز صغير يرسل اشارات لكل الرغبات المطلوب التحكيم فيها عن بعد . وهذه الاشارات تستقبل بجهاز خاص يوضع فى التليفزيون فيقوم هذا الجهاز بترجمة هذه الاشارات وتشغيل الدوائر المطلوب تشغيلها عن بعد .

مهندس
عبد السلام خليل
مدير عام تشغيل التليفزيون

*** هل صحيح ان تحضير الارواح يعزى الى قدرات خفية خاصة فى العقل البشرى .**

وهل صحيح انه يوجد اناس يقومون بتحضير الارواح .

هذا اذا كان تحضير الارواح حقيقة وليس خرافة .. ارجو افادتى باخر ما توصل اليه العلم فى هذا المجال .

نبيل عبد الله الخورى
دمشق ـ سوريا ـ ش الامين

تحضير الارواح ظاهرة لا تدخل فى نطاق العلم .. وانما تقع فى مجموعة ظواهر ما وراء العلم ، وهناك جهود كبيرة تبذل حاليا لتقنين هذه الظاهرة بالمقاييس العلمية حتى أصبحت دراسة معترف بها فى بعض الكليات بالخارج .

وقد ذكر كثير من الباحثين نتائج مشجعة توصلوا اليها .. ولكنها لم ترق حتى الان الى مستوى الاستقرار العلمى .

ويعزو المهتمون بتحضير الارواح القدرة على تحضيرها فعلا الى قدرات خاصة فى الشخص الذى يقوم بالتحضير ولكنهم لم يستطيعوا أن يبينوا خصائص هذه القدرة .

دكتور عدنان محمد البيه
امراض نفسية وعصبية

*** اريد ان اسال : كم عدد العلماء العرب فى هذا القرن وجنسيتهم .**

الطالب
عيسى فوزى اللوم

** لقد كان علماء العرب فى الماضى موسوعين الواسع العريض فابن سينا مثلا كان طبيبا وفيلسوفا وجيولوجيا وعالما فى الرياضيات ولذلك امكن حصرهم فى نطاق

محدود .. ثم تشعبت العلوم وكثرت التخصصات الدقيقة فى كل علم من العلوم فالكيمياء مثلا انقسمت الى كيمياء عضوية وغير عضوية وفيزيقية وحيوية وزراعية وغير ذلك بل ان كل قسم منها تعددت فيه التخصصات الدقيقة وكذلك العلوم الطبية وغيرها اليوم

والعلماء العرب فى كافه التخصصات المذكورة يعدون بالآلاف واصبح لدينا الاف من الحاصلين على الدكتوراة فى كافة التخصصات ـ فقامت اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بطبع دليل الافراد العلميين يقع فى ١١٢٧ صفحة شامل لعدد كبير من العلماء لا تتسع صفحات المجلة لذكرهم .

دكتور احمد سعيد الدمرداش

● □ ●

*** اعانى اشد العناء من تصدع بالمخ ويشاركه تنميل فى المخ وزغللة فى العين واشقى بهذه الحالة فاكاد افقد الوعى وعرضت حالتى على اكثر من طبيب واستعملت ادوية كثيرة لم تفيد لحالتى ارجو الافادة عن طريق مجلة العلم وشكرا .**

بهاء الدين بشير ـ بعابدين

عرضنا رسالتك على الاستاذ الدكتور ممدوح سلامه استاذ جراحة المخ والاعصاب: فاشار بعرض حالتك على اخصائى امراض عصبية .. ورحب بمقابلتك بقسم جراحة الاعصاب بمستشفى الدمرداش او الحضور للكشف عليك بعيادته الخاصة دون مقابل وذلك لتحديد مرضك ومساعدتك فيما تعانيه من امراض ..

من اصدقاء المجلة

جلال بدران عبد الرحمن ـ المنيا بكلية الاداب ..

اننى واحد من المعجبين بمجلتكم العظيمة واداوم على قراءتها بشغف منذ ظهورها لما تتميز به من موضوعات شائقة ومعلومات مفيدة وبروح الصداقة التى تساير كل الموضوعات التى تحتويها ولا اخفى على هيئة التحرير بانى قرات مجلات كثيرة وضخمة فلم اشبع فهمى للقراءة كما احسست وانا اقرا فى مجلتى المحبوبة « العلم »

اننى اتمنى للمجلة كل تقدم وازدهار وهى تستقبل عامها الرابع ـ ودمتم روادا للشباب المثقف المؤمن بواجبه المحب للعلم والتزود بالمعرفة .

***

محمد ابراهيم سعيد قطر :
الجمهورية ـ دقهلية

الى مجلة العلم العزيزة ابعث برسالتى هذه من دولة قطر واقول ان « مجلة العلم » نادرا ما نجدها فى المكتبات وبكميات قليلة جدا .. لماذا لا تكثرون من طبع هذه المجلة وتوزع على الدول العربية بكميات معقولة .

**** شكرا يا اخ محمد ستعمل شركة التوزيع المتحدة على تحقيق رغبتك .. والافضل ان تبادر بحجز نسختك من الان باشتراك سنوى لضمان وصولها وحتى لا تفوتك اعداد من مجلتك العزيزة ..**



كوبون حل مسابقة مايو ١٩٧٩

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

حل المسابقة : ....

السؤال الاول : سلكت طريق المحمل الملكة ....

السؤال الثانى ولد فى بيلوز العالم ....

السؤال الثالث : سجل تحتمس حملته فى ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة